



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

JÄRJESTELMÄINTEGRAATIOIDEN DOKU- MENTOINTI

Liisa Mäkisalo

Opinnäytetyö
Toukokuu 2016
Tietojärjestelmäosaaminen, ylempi AMK



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojärjestelmäosaaminen, ylempi AMK

MÄKISALO LIISA:
Järjestelmäintegraatioiden dokumentointi

Opinnäytetyö 44 sivua
Toukokuu 2016

Tämän työn toimeksiantajana toimii Mepco Oy. Opinnäytetyöni ja kehittämistehtäväni tavoitteena oli kehittää ja parantaa Mepco Oy:n järjestelmäintegraatioiden määrittely- ja kehitystyötä. Kehittämistehtävänäni oli luoda Mepco Oy:lle järjestelmäintegraatioiden dokumentointipohja.

Tämä opinnäytetyö on toteutettu toimintatutkimuksena. Kirjallisuuden lisäksi materiaalina on käytetty olemassa olevia järjestelmäintegraatioiden dokumentointipohjia, joista on pyritty löytämään parhaita käytäntöjä dokumentoinnin kehittämistä varten.

Järjestelmäintegraatioiden toteuttamisessa dokumentaatio nousee merkittävään osaan, koska dokumentaation pitäisi toimia kivijalkana integraation toteuttamiselle ja toimimiselle koko integraation elinkaaren ajan. Onnistunut dokumentointi onkin edellytys onnistuneeseen järjestelmäintegraatioprojektiin. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin nimenomaan järjestelmäintegraatioiden dokumentointiin, jonka avulla voidaan kehittää ja parantaa järjestelmäintegraatioprosessia.

Tässä opinnäytetyössä havainnollistetaan, että mikäli järjestelmäintegraatioiden dokumentoinnista halutaan mahdollisimman yhdenmukaista ja tätä kautta selkeää, tulee integraatioiden dokumentointia varten kehittää dokumentointipohja. Dokumentointipohjan tulee olla niin helppokäyttöinen, ettei erillisiä koulutuksia tai ohjeistuksia sen käyttöön tarvita, vaan dokumentti ohjaa itsenäisesti eri kohtien täyttämistä. Kun dokumentaatio saadaan yhdenmukaistettua dokumentointipohjan avulla, voidaan myös kehitys- ja testaus-työtä tehdä saman prosessin mukaisesti projektista riippumatta.

Tämä opinnäytetyö oli taustatyötä Mepco Oy:lle kehitetylle järjestelmäintegraatioiden dokumentointipohjalle eli tässä kuvataan millä tavoin hyvä dokumentointipohja voidaan luoda. Mepco Oy:lle kehitetty dokumentointipohja ei sisälly tähän opinnäytetyöhön.

Järjestelmäintegraatioiden tekniikat ja käytännöt kehittyvät jatkuvasti ja tämän vuoksi myös niiden dokumentoinnin tulee kehittyä. Jatkokehitysideana onkin prosessinomainen dokumentaation kehittäminen sitä mukaa, kun järjestelmäintegraatiot kehittyvät.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Information System Competence

MÄKISALO LIISA:
Documentation of Application Integrations

Bachelor's thesis 44 pages
May 2016

This thesis was commissioned by Mepco Oy. This thesis and an associated development project aimed at developing and improving Mepco's application integration process. The development task was to create an application integration documentation template for Mepco.

This thesis was carried out as an operational research. Literary material and existing application integration documentation templates were used as a sources of information.

The application integration documentation is a significant part of all integration projects, because the documentation should serve as a foundation for the implementation of the entire integration lifecycle. Successful documentation is a prerequisite for a successful application integration project. This thesis is focused specifically on documenting application integration, which can be used to develop and improve the application integration process.

Application integration documentation should be as consistent as possible and that is why there should be a documentation template. A documentation template should be so easy to use that no separate training or guidelines to its use is needed. When documentation can be harmonized by a documentation template, also the development and testing can be harmonized regardless of the project.

This thesis functioned as the background work for development of Mepco's application integration documentation. The ways in which a good documentation template is created are described in this thesis. Mepco's documentation template is not included in this thesis.

The ways in which a good documentation template is created are described in this thesis.

Application integration techniques and practices improve constantly and therefore also their documentation should evolve. One further development idea is to improve the documentation template when integration techniques are developing.

Key words: application integration, definition process, documentation, Enterprise Resource Planning software

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TUTKIMUSMENETELMÄT JA RAKENNE	8
3	JÄRJESTELMÄINTEGRAATIOT	9
3.1	Järjestelmäintegraation hyödyt	10
3.2	Järjestelmäintegraation rakenne.....	14
4	TOIMINNANOHAUSJÄRJESTELMÄ	21
5	JÄRJESTELMÄINTEGRAATION MÄÄRITTELYPROSESSI.....	23
6	DOKUMENTTIPOHJAN KÄYTETTÄVYYS	28
7	JÄRJESTELMÄINTEGRAATIOIDEN DOKUMENTTIPOHJA	31
7.1	Yleistiedot järjestelmäintegraatiosta ja dokumentista	31
7.2	Rajapintakuvaus	32
7.3	Siirtokerroskuvaus	35
7.4	Informaation käsittely- ja muunnoskerroksen kuvaus	36
7.5	Integraatioprosessin kontrollointikerroksen kuvaus	37
7.6	Esitystapakerroksen kuvaus	39
7.7	Integraation ohjeistus	39
8	TULOKSET JA JATKOKEHITYSIDEAT	40
	LÄHTEET.....	44

1 JOHDANTO

Nykypäivänä yritykset ja julkisen sektorin tahot pyrkivät mahdollisimman pitkälle automatisoimaan prosessinsa ja poistamaan päällekkäisiä vaiheita, jotta voitaisiin saavuttaa säästöjä ja keskittyä perusliiketoiminnan pyörittämiseen ja kehittämiseen. Muun muassa tästä johtuen eri tietojärjestelmien välille tehdään entistä enemmän järjestelmäintegraatioita, jotta informaatio liikkuisi automaattisesti juuri sinne, missä sitä kulloinkin tarvitaan. Lisäksi integraatioiden avulla voidaan poistaa liiketoimintaprosessista sellaiset vaiheet, joissa samaa tietoa on aiemmin jouduttu syöttämään useaan kertaan eri järjestelmiin.

Koska integraatioiden merkitys yritystoiminnassa kasvaa koko ajan, tulee integraatioiden määrittelyyn, suunnitteluun, toteutukseen ja kehitykseen panostaa jatkuvasti enemmän. Tämän vuoksi integraatiototeutuksissa käytettävän dokumentaation tulee olla tarkoituksen mukaista ja yksiselitteisesti ymmärrettävää. Dokumentaation tulee tukea kaikkia niitä toimenpiteitä, joita järjestelmäintegraatioon liittyy koko sen elinkaaren aikana.

Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Mepco Oy. Mepco Oy on perustettu vuonna 2003 ja sillä on yli 200 työntekijää Tampereella, Helsingissä ja Turussa. Mepco Oy kuuluu Accountor-konsernin Software-divisioonaan seitsemän muun yrityksen kanssa. Koko Software-divisioonassa työskentelee noin 400 henkilöä. Mepco Oy:n toiminta keskittyy asiakkuudenhallinnan, talouden- ja toiminnanohjauksen sekä palkka- ja henkilöstöhallinnon ohjelmistoihin. Yhtenä tärkeänä kumppanina on Microsoft, jonka ratkaisuja tarjotaan asiakkaille Mepco Oy:n omien ratkaisujen lisäksi. (Mepco Oy 2015.)

Työskentelen Mepco Oy:llä ja olen työssäni lähes päivittäin tekemisissä erilaisten järjestelmäintegraatioiden kanssa, ja tämän vuoksi olen päässyt läheltä seuraamaan integraatioiden määrittely-, toteutus- ja testausprosessin eri vaiheita. Olen tutustunut useisiin eri integraatioihin ja huomannut, että järjestelmäintegraatioiden kenttä on todella laaja. Yksinkertaisimmillaan integraation avulla voidaan siirtää yksittäistä tietuetta tai tiedostoa esimerkiksi kerran päivässä sijainnista toiseen, kun taas laajamittaisissa toteutuksissa useat eri järjestelmät kommunikoivat keskenään tiettyjen ehtojen mukaisella tavalla tarkkaan määritellyssä järjestyksessä.

Järjestelmäintegraation koosta ja kompleksisuudesta riippumatta on ensiarvoisen tärkeää dokumentoida integraatio huolellisesti. Hyvä dokumentaatio on edellytys laadukkaalle toteutukselle ja testaukselle sekä auttaa mahdollisten virhetilanteiden selvittämistä. Hyvän integraatiodokumentin laatiminen ei kuitenkaan ole helppoa, koska dokumentista tulisi käydä ilmi hyvin monenlaisia asioita ja dokumenttia käyttävät keskenään erilaiset sidosryhmät, joiden kaikkien tarpeet tulisi kattaa dokumentoinnin avulla. Tämän vuoksi dokumentointia tulisi ohjata määrämuotoisesti parhaan lopputuloksen aikaansaamiseksi. Toisaalta voidaan myös ajatella, että dokumentin tulisi ohjata määrittelyprosessia, jotta määrittelyn lopputulos olisi aina samankaltainen ja siten toteutus- ja testausvaiheet voitaisiin suorittaa vakiodusti.

Mepco Oy:llä on käytetty useita erilaisia integraatiodokumentteja asiakasprojekteissa. Syynä tähän on se, että yrityksen eri yksiköt käyttävät omia pohjiaan ja usein dokumentti luodaan kulloistakin tarvetta varten erikseen, varsinkin sellaisissa tilanteissa, joissa uusi integraatitoteutus poikkeaa aiemmista toteutuksista. Tämän vuoksi integraatioiden dokumentointi voi olla kirjavaa sekä eri yksiköiden välillä että kunkin yksikön sisällä. Eri yksiköt toimivat eri järjestelmien parissa, minkä vuoksi myös järjestelmiä koskevat integraatit eroavat toisistaan. Tämän vuoksi ei välttämättä ole aiheellista muuttaa koko yrityksen integraatiodokumentointia saman kaavan mukaiseksi, vaan sallia edelleen yksikkökohtaisia poikkeamia. Toiminnanohjausjärjestelmien integraatioiden dokumentointiin haluttaisiin kuitenkin saada jokin strukturoitu tapa, jotta määrittelyt, toteutus ja testaus voitaisiin projektista riippumatta viedä läpi samalla prosessilla. Tämän katsottaisiin parantavan määrittelyjen laatua ja tätä kautta myös toteutuksen onnistumista.

Opinnäytetyöni ja kehittämistehtäväni tavoitteena on kehittää ja parantaa Mepco Oy:n järjestelmäintegraatioiden määrittely- ja kehitystyötä. Kehittämistehtävänäni on luoda Mepco Oy:lle integraatioiden dokumentointisuunnitelma, joka sisältää dokumenttipohjan lisäksi ohjeistuksen dokumentin käyttöön. Kehittämistehtävänä tuotettavan dokumentin pohjalta määrittelyt voidaan käydä läpi asiakkaan kanssa, toteutus voidaan suorittaa sovelluskehittäjän toimesta ja dokumentti voidaan saattaa tietoverkkotyöntekijöiden tietoon, mikäli integraation käyttöönotto vaatii heiltä toimenpiteitä. Lisäksi dokumentti toimii myöhemmin apuna tilanteissa, joissa integraation toimivuutta pitää selvittää tai suorittaa mahdollisia laajennuksia tai päivityksiä.

Opinnäytetyössäni kuvaan kehittämistehtävässä toteutetun dokumenttipohjan syntymistä eli mitä asioita on otettu huomioon dokumenttipohjan luomisessa, miksi on valittu ne kuvaustavat jotka on valittu ja millaisia haasteita tai lisäkehityskohteita dokumenttipohjaan liittyy. Opinnäytetyössäni käyn läpi sitä teoreettista viitekehystä, jonka perusteella päädyn valitsemaan dokumenttipohjan eri elementit. Opinnäytetyöni tulee siis sisältää tietoa integraatiodokumentaation erilaisista osa-alueista sekä pohdintaa siitä, millaiset välineet palvelevat mitäkin osa-aluetta parhaiten.

2 TUTKIMUSMENETELMÄT JA RAKENNE

Tämä opinnäytetyö ja siihen liittyvä kehittämistehtävä on tehty toimintatutkimuksena. Toimintatutkimukselle on tyypillistä, että se on käytännönläheistä, osallistuvaa tutkimusta, jonka tarkoituksena on esimerkiksi jonkin ongelman ratkaisu tai työmenetelmän kehittämistyö. Yleensä työyhteisön jäsenet osallistuvat jollakin tavalla tutkimuksen tekemiseen, vaikka eivät varsinaisesti tutkijoina toimikaan. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 58-59.) Valitsin tutkimusmenetelmäksi toimintatutkimuksen, koska pyrin löytämään ratkaisun työyhteisöni integraatiodokumentoinnin haasteille ja kehittämään järjestelmäintegraatioprosessissa käytettäviä työtapoja. Osallistun itse järjestelmäintegraatioiden kehitysprojekteihin tutkimuksen aikana ja osallistan muita työntekijöitä tutkimukseen keräämällä heiltä aiemmin käytettyjä dokumenttipohjia.

Kirjallista aineistoa on haettu sekä kirjastosta että internetin tietolähteistä. Lisäksi kirjallisina lähteinä käytetään Mepco Oy:llä käytössä olevia järjestelmäintegraatiodokumentteja. Dokumentteja on kerätty Mepco Oy:n eri yksiköiltä sähköpostin välityksellä. Dokumentteja on kerätty yhteensä noin parikymmentä ja keräämisen aikana pyrittiin löytämään mahdollisimman monipuolinen aineisto. Kerättyjä dokumentteja ei käsitellä yksityiskohdaisesti tässä työssä, vaan niistä tehdyt havainnot on yleistetty. Myöskään dokumenttien tarkempaa tietosisältöä ei kuvata opinnäytetyössä, vaan huomiota on kiinnitetty lähinnä dokumenttien rakenteeseen sekä sisällöllisesti tärkeisiin osa-alueisiin.

Opinnäytetyön rakenteeksi on valittu oivalluttava perinteinen malli, jossa omia pohdintoja ja esimerkkejä esitetään jo teoriaosuuden yhteydessä. Tällä tavalla teoria ja omat kokemukset käyvät koko opinnäytetyön ajan vuoropuhelua, mikä mahdollistaa lukijalle sujuvan lukukokemuksen. (Opinnäytetyön laadun tekijät 2006, 23.)

Luvussa 3 kerrotaan tämän opinnäytetyön peruskäsitteestä eli järjestelmäintegraatiosta. Tarkemmalla tasolla luvussa kuvataan järjestelmäintegraatioiden hyötyjä sekä rakennetta. Luvussa 4 esitellään lyhyesti toiminnanohjausjärjestelmä ja luvussa 5 kerrotaan järjestelmäintegraatioiden määrittelystä. Lukuun 6 on kerätty tietoja dokumenttipohjan käytettävyyteen liittyvistä asioista. Luku 7 kuvaa integraatiodokumentin rakenteen muodostumista sekä sitä, millaisia asioita missäkin osiossa tulee ottaa huomioon. Opinnäytetyön lopussa luvussa 8 esitellään tulokset ja jatkokehitysideat.

3 JÄRJESTELMÄINTEGRAATIOT

Järjestelmäintegraatiolla tarkoitetaan yleisesti toimintoja ja tekniikoita, joilla mahdollistetaan kahden tai useamman tietojärjestelmän kommunikointi keskenään. Käsitettä voi kuitenkin ajatella myös laajemmin, jolloin sillä tarkoitetaan koko sitä toimintamallia, joka muodostuu eri järjestelmien jakaessa informaatiota toistensa kanssa. Tämä toimintamalli koostuu siirrettävän informaation lisäksi myös liiketoimintaprosesseista, tietomuunnoksista sekä kokonaisprosessin kontrolloinnista, valvonnasta sekä raportoinnista. Yksinkertaistettuna voidaan todeta, että järjestelmäintegraation tulisi olla toimintatapa, jolla yrityksen yksittäisistä järjestelmistä voidaan rakentaa liiketoiminnan kannalta mahdollisimman toimiva kokonaisuus. (Tähtinen 2005, 13-16, 48.)

Olen itse työskennellyt useiden järjestelmäintegraatioiden parissa joko käyttäjänä, määrittelijänä tai kehittäjänä. Usein integraatioita tarkastellaan nimenomaan teknisestä näkökulmasta, jolloin integraation ympärillä olevan kokonaiskuvan ymmärtäminen voi olla haastavaa. Tämän vuoksi on mielestäni erityisen tärkeää ymmärtää, että järjestelmäintegraatio on käsite, joka pitää sisällään myös liiketoiminnallisia seikkoja, eikä ole ainoastaan tekninen toimenpide. Kun integraatioon ottaa tämän kokonaisvaltaisemman näkökulman, pystyy helpommin käsittämään siihen liittyviä suhteita ja riippuvuuksia, mikä taas on ensiarvoisen tärkeää järjestelmäintegraation ymmärtämisen kannalta. Pelkkä integraatioiden tekninen tarkastelu johtaa usein siihen, että integraatioiden määrittelyssä ja toteutuksessa ei osata huomioida kaikkia olennaisia asioita tarpeeksi kattavasti, mikä taas aiheuttaa sen, ettei integraatiota välttämättä toteuteta parhaalla mahdollisella tavalla.

Järjestelmäintegraatiot voidaan karkeasti jakaa kolmeen eri kategoriaan: manuaaliset integraatiot, puoliautomatisoidut integraatiot ja täysin automatisoidut integraatiot. Manuaalisella integraatiolla tarkoitetaan integraatiota, jossa ihmiset toimivat tiedon siirtäjinä järjestelmästä toiseen eli järjestelmät eivät ole lainkaan yhteydessä toisiinsa, vaan ihminen syöttää samat tiedot useampaan eri järjestelmään. Teknisessä mielessä ei siis edes ole kyse integraatiosta, sillä keskenään kommunikoivat järjestelmät ovat täysin erillään toisistaan ilman ihmisten työpanosta. (Microsoft Corporation 2003, 4.) Yleensä manuaalisista järjestelmäintegraatioista ei puhuta integraatioina, vaan ne käsitetään prosessiksi,

jossa ihminen on aktiivinen toimija eri järjestelmien välillä. Mielestäni tällaiset integraatiot ovatkin sellaisia, että niiden määrittelyyn eivät päde samat asiat kuin muiden integraatiotyyppien, vaan määrittelyt voidaan toteuttaa prosessikuvauksen avulla.

Puoliautomatisoiduissa järjestelmäintegraatioissa on yhdistelty manuaalisia työvaiheita ja teknistä integraatiota. Tällaisia integraatioita voi olla sellaisissa prosesseissa, joissa tarvitaan käyttäjältä jokin syöte prosessin viemisessä loppuun, esimerkiksi laskujen hyväksyntäprosessi. Puoliautomatisoituja integraatioita voidaan käyttää myös silloin, kun täysin automatisoidun integraation toteuttaminen olisi liian kallista saatavaan hyötyyn nähden. (Microsoft Corporation 2003, 4.)

Täysin automatisoiduissa integraatioissa ihmiset eivät ole lainkaan mukana siinä liiketoimintaprosessissa, joka integraatiolla suoritetaan. Ihmisten tehtäväksi jää ainoastaan valvoa ja hallinnoida integraation toimintaa. Täysin automatisoitua integraatioita käytetään usein prosesseissa, joissa ei tarvita ihmisten tekemiä päätöksiä ja joissa samaa prosessia toistetaan useita kertoja täysin samankaltaisena, esimerkiksi tietojen kopiointi tietokannasta toiseen tietyin määräajoin. (Microsoft Corporation 2003, 5.)

Kun tässä opinnäytetyössä puhutaan järjestelmäintegraatiosta, sillä tarkoitetaan puoliautomatisoituja sekä täysin automatisoituja integraatioita, koska käytännössä kaikki teknisesti toteutettavat integraatiot kuuluvat jompaankumpaan kategoriaan. Manuaalisten järjestelmäintegraatioiden läpikäyminen ja määrittely eivät kuulu tämän opinnäytetyön aihepiiriin ei-teknisen luonteensa vuoksi.

3.1 Järjestelmäintegraation hyödyt

Jotta järjestelmäintegraatioita kannattaa toteuttaa, pitää niistä olla yritykselle jotakin hyötyä. Yksi tyypillisimmistä syistä integraation toteuttamiseen on pyrkimys liiketoiminnan tehostamiseen ja tätä kautta säästöihin. Integraatiot mahdollistavat toiminnan tehostamisen useammallakin eri tavalla. Yksi näistä on manuaalitoimenpiteiden vähentäminen liiketoimintaprosesseissa. Mikäli yrityksellä on käytössä useita eri järjestelmiä, joiden läpi informaation pitää virrata prosessin aikana, pitää jonkun tahon syöttää tiedot eri järjestelmiin prosessin eteenpäinviemiseksi. Ilman integraatiota tämä taho on yrityksen työnte-

kijä, jonka tulee manuaalisesti siirtää tietoa järjestelmästä toiseen. Prosessin automatisointiasteen nostaminen integraatioiden avulla vähentää manuaalityön tarvetta vapauttaen työntekijät muihin tehtäviin ja laskee informaatioissa olevien virheiden määrää. Kun tieto siirretään manuaalisesti järjestelmästä toiseen, on aina mahdollista, että jokin tieto muuttuu matkalla esimerkiksi kirjoitusvirheen tai muun inhimillisen erehdyksen vuoksi. Järjestelmäintegraatioilla voidaan laskea tällaisen virheen mahdollisuutta, jolloin toiminta tehostuu myös tältä osin. (Microsoft Corporation 2003, 3; Tähtinen 2005, 23, 25.) Omien kokemusteni perusteella juuri manuaalityövaiheiden vähentäminen on suurin syy erilaisten integraatioiden toteuttamiseen.

Integraatioilla voidaan mahdollistaa myös se, että informaatio pysyy eheänä ja samanlaisena kaikissa yrityksen järjestelmissä, kun samaa tietoa ei syötetä joka järjestelmään erikseen manuaalisesti (Tähtinen 2005, 25). Toimenpidettä, jossa tietoa siirretään sellaiseen järjestelmästä toiseen tiedon eheyden saavuttamiseksi, kutsutaan tiedon synkronisoinniksi. Synkronointi on aina yhdensuuntaista, koska tietoa ylläpidetään yhdessä paikassa ja sitä päivitetään muihin järjestelmiin. (Microsoft Corporation 2003, 34.)

Varsinkin nykyisen paljon esillä oleva master datan hallinta hyötyy synkronoinnista. Master datalle ei ole vakiintunutta suomennosta, mutta siitä voitaisiin käyttää käsitettä ”perustieto”. Master datalla tarkoitetaan sellaista tietoa, joka on yrityksen liiketoiminnan kannalta keskeistä ja kriittistä, koska sen varaan rakennetaan yrityksen päivittäisessä liiketoiminnassa syntyvät tapahtumat (Allen & Cervo 2015). Master dataa ovat yrityksen liiketoiminnasta riippuen esimerkiksi yrityksen asiakkaat, toimittajat, tuotteet ja työntekijät. Näihin liittyviä tapahtumia taas voivat olla esimerkiksi tilaukset, reklamaatiot tai tuntikirjaukset. Koska master data on yrityksen liiketoiminnan kannalta kriittistä, tulee erityisesti sen eheydestä huolehtia. Tämän vuoksi voidaan saavuttaa suuria etuja, mikäli master data integroidaan eri järjestelmien välillä, sillä tällöin tieto pysyy eheänä ja täysin samanlaisena kaikissa järjestelmissä. Juuri master dataan liittyvät virheet voivat olla erittäin vahingollisia yritykselle ja aiheuttaa paljon manuaalista lisätyötä. Mikäli esimerkiksi tilauksella oleva asiakastieto muuttuu järjestelmien välillä, voidaan tilaus toimittaa aivan väärälle asiakkaalle. Tuotetiedon muuttuminen taas aiheuttaa väärän tuotteen toimittamisen.

Toiminnan tehostumisella voi olla lisäksi välillisiä vaikutuksia, sillä liiketoimintaprosessien nopeutuessa ja virheiden määrän laskiessa yrityksen asiakkaita voidaan palvella nopeammin ja tehokkaammin, millä taas voi olla asiakastyytyväisyyttä lisäävä vaikutus (Tähtinen 2005, 25). Liiketoimintaprosessien nopeutumisesta voi seurata myös muita positiivisia vaikutuksia yrityksen liiketoiminnalle, sillä esimerkiksi ostolaskujen nopeampi käsittely mahdollistaa toimittajan myöntämien käteisalennuksien käytön tai nopeasti toimivaa tilaus-toimitus-ketjua voidaan käyttää kilpailuvalttina uusia asiakkaita etsittäessä. Onkin mielestäni hyvin tyypillistä, ettei integraatioita suunniteltaessa osata ajatella mahdollisia hyötyjä tarpeeksi laajasti, vaan keskitytään vain yhteen tai kahteen helpoiten mitattavaan mittariin kuten manuaalisissa työvaiheissa kuluvaan aikaan tai virheiden määrään. Jos suunnitteluvaiheessa osattaisiin ajatella integraation tuomia hyötyjä koko liiketoimintaprosessiin, voitaisiin tunnistaa useita muitakin hyötyjä integraation toteuttamisesta.

Toiminnan tehostaminen ja säästöjen hakeminen eivät kuitenkaan ole ainoita syitä järjestelmäintegraatioiden toteuttamiseen, vaan integraatioilla voidaan hakea myös joustavuutta liiketoimintaan. Tarkoituksenmukaisesti toteutettu integraatio mahdollistaa yritykselle mahdollisuuden reagoida nopeasti erilaisiin organisaatiota ja toimintatapoja koskeviin muutoksiin. Tällaisia tilanteita syntyy esimerkiksi fuusioiden yhteydessä, jolloin yrityksessä olevien kriittisten tietojärjestelmien määrä voi yhtäkkisesti kasvaa merkittävästi. Toimintatapojen yhtenäistäminen tai toimintojen siirtäminen toisiin järjestelmiin voi olla aikaa vievää ja kallista, joten tällaisessa tilanteessa toteutettu järjestelmäintegraatio fuusioitujen yritysten järjestelmien välillä lisää joustavuutta liiketoimintaan. Lisäksi integraatioilla voidaan mahdollistaa se, että yritys ei ole riippuvainen vain tietyistä järjestelmätoimittajista, kun integraatioiden avulla voidaan joustavasti liittää yhteen useiden eri toimittajien ohjelmistoja. (Tähtinen 2005, 27-29.) Joustavuutta voidaan tarvita myös silloin, kun liiketoimintaprosesseja halutaan muokata. Tällöin järjestelmäintegraatiot voivat mahdollistaa sen, että liiketoimintaprosessia voidaan kehittää organisaation haluamaan suuntaan, vaikka käytettävät järjestelmät eivät muuttuisikaan. (Microsoft Corporation 2003, 3.)

Järjestelmäintegraatioiden hyötyjä joustavuuden tuojina ei mielestäni huomioida tarpeeksi laajasti. Esimerkiksi yritysten fuusioituessa on hyvin tyypillistä päättää siitä, kumman yrityksen tietojärjestelmiä ruvetaan käyttämään joko heti tai tietyn siirtymäajan jälkeen. Tämä aiheuttaa aina sen, että toisen yrityksen henkilöstö joutuu opettelemaan uudet

tietojärjestelmät ja yleensä myös uudet prosessit. Vaikka tällaisella toiminnalla on mahdollista säästää tietojärjestelmäkustannuksista, seuraa järjestelmäkoulutuksista ja uusien prosessien opiskelusta välittömiä kustannuksia. Lisäksi välillisiä kustannuksia voi syntyä siitä, että uuteen järjestelmään tehdään aluksi enemmän virheitä, kun toiminta ei ole vielä vakiintunutta. Ihmisille on myös tyypillistä osoittaa muutosvastarintaa tilanteissa, joissa he joutuvat uuteen työympäristöön, mikä voi entisestään tuottaa lisäkustannuksia tällaisessa tilanteessa. Uskon, että monen fuusion yhteydessä voisi olla järkevää jatkaa olemassa olevilla järjestelmillä ja sitä vastoin panostaa niiden välisiin integraatioihin. Luonnollinen kohta tietojärjestelmien yhdistämiselle tai täysin uusille järjestelmille olisi vasta sitten, kun jommankumman tai molempien fuusioitujen yritysten tietojärjestelmät tulevat tiensä päähän.

Kun puhutaan järjestelmäintegraatioista ja niiden hyödyistä yleisesti, on hyvä tiedostaa joitakin hyväksi havaittuja periaatteita integraatioiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Jos näitä periaatteita ei noudateta, ei integraation toteuttamisesta välttämättä saada mahdollisimman suurta hyötyä. Yksi periaatteista on integraatioiden määrän pitäminen mahdollisimman pienenä. Tällä tavalla mahdollisten ongelmien määrä saadaan pidettyä matalana tuotantokäytössä. Toinen periaate on se, että jokaisella tiedolla pitäisi olla pääjärjestelmä, vaikka sama tieto voi olla useammassa eri järjestelmässä. Pääjärjestelmällä tarkoitetaan sitä, että jokaisella tiedolla pitää olla järjestelmä, jossa sitä ylläpidetään ja josta se siirretään muihin järjestelmiin, joissa tietoa ei ylläpidetä. Tämä mahdollistaa sen, ettei samaa tietoa ylläpidetä useissa eri järjestelmissä, jolloin tietojen eheys on paremmin taattu. Tämä liittyy erityisesti master dataan. (Yogesh & Yadav 2015.)

Kolmas periaate on se, että informaatiota jaetaan vain sen verran kuin sitä toisessa järjestelmässä tarvitaan. Ei siis ole järkevää jakaa kaikkia mahdollisia tietoja järjestelmien välillä, mikäli niitä ei tarvita toisessa järjestelmässä. Tämä vähentää integraatioissa olevaa kuormaa. Neljäs ja viimeinen tässä dokumentissa esiteltävä periaate on se, että pitää ymmärtää ja dokumentoida liiketoiminnan tarvitsema vasteaika integraatiolle. Joissakin integraatioissa reaaliaikaisuus on todella tärkeää, joissakin tapauksissa siitä ei ole mitään hyötyä, vaan päinvastoin ainoastaan turha kuormittava vaikutus järjestelmiin. (Yogesh & Yadav 2015.) Kun edellä kuvatut periaatteet otetaan huomioon integraatioiden rakenteessa ja määrittelyssä, on todennäköisempää, että päästään hyvään lopputulokseen.

3.2 Järjestelmäintegraation rakenne

Jotta eri järjestelmien välillä voitaisiin siirtää informaatiota järjestelmäintegraation avulla, tulee järjestelmien sekä niiden teknisen ympäristön täyttää tietyt perusedellytykset. On kuitenkin hyvä huomioda, että järjestelmäintegraatiot voivat olla hyvinkin monimutkaisia ja monitahoisia integroitavien järjestelmien kompleksisuudesta, määrästä tai sijainnista riippuen. Järjestelmäintegraatioiden rakenteen havainnollistamista varten tässä luvussa kuvataan kuitenkin rakennetta suhteellisen yleisellä tasolla, mutta myös monimutkaisemmat rakenteet voidaan johtaa soveltamalla kuvattuja rakenteita. Järjestelmäintegraation rakennetta voidaan kuvata useammalla eri tavalla ja siihen liittyvien kerrosten ja tasojen määrä voi muuttua kuvauksesta riippuen. Myöskään kaikki terminologia ei ole vakiintunutta suomenkieleen ja lisäksi on olemassa erilaisia näkemyksiä siitä, mitkä toiminnot kuuluvat mihinkin kerrokseen. Tässä luvussa esitetty kuvaus ei siis ole ainoa mahdollinen tapa kuvata järjestelmäintegraation rakennetta.

Perusedellytyksistä tärkein on integraatorajapinnan tarjoaminen. Rajapinnalla tarkoitetaan yleisesti tietojärjestelmän sisällä olevan palvelun kuvausta sillä tasolla, että toinen järjestelmän sisällä oleva palvelu osaa käyttää rajapinnan tarjoamaa palvelua. Käytännössä siis rajapinnalla kuvataan sitä, miten ohjelmiston komponentit voivat kommunikoida keskenään. (Koskimies & Mikkonen 2005, 58.) Esimerkkinä voitaisiin käyttää asiakkuudenhallintajärjestelmää, jossa on mahdollista tarkastella asiakkaan tilaushistoriaa asiakkaan y-tunnuksen perusteella. Tällöin tilaushistorian tarjoavan palvelun rajapinnassa on kerrottu, että nähdäkseen tilaushistorian, tulee tilaushistoriaa kyselevän palvelun välittää mukanaan asiakkaan y-tunnus, jotta asiakas voidaan yksilöidä. Jotta integraatioon osallistuvat eri järjestelmät voidaan erottaa helposti toisistaan, kutsutaan tietolähteenä toimivaa järjestelmää tässä opinnäytetyössä lähdejärjestelmäksi ja tietoa vastaanottavaa järjestelmää kohdejärjestelmäksi.

Integraatorajapinta laajentaa edellä kuvattua rajapinnan käsitettä siten, että se mahdollistaa informaation hakemisen tai syöttämisen järjestelmän ulkopuolelta. Ilman integraatorajapintaa ei integraatiota voida toteuttaa, vaikka muut edellytykset olisivatkin olemassa, koska nimenomaan rajapinta on se osio, joka mahdollistaa järjestelmien kytkeytymisen toisiinsa. Järjestelmän voivat kytkeytyä toisiinsa joko suoraan rajapinnasta rajapintaan tai välissä voi olla integraatoratkaisua varten tarkoitettu komponentti, jota kutsutaan konektoriksi tai adapteriksi. (Tähtinen 2005, 49-50, 71.) Rajapinnasta keskustelua helpottaa

se, että ymmärtää mitä reaali maailman käsitettä rajapinnan avulla halutaan siirtää. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tulee selvittää ollaanko siirtämässä myyntitilauksia, ostotilauksia, asiakkaita tai mitä tahansa muuta integroitavassa järjestelmässä olevaa käsitettä. Käsitteen tunnistaminen auttaa myös selvittämään sitä, löytyykö järjestelmästä jo valmis rajapinta vai pitääkö se luoda integraatitoteutuksen aikana. (Yogesh & Yadav 2015.)

Järjestelmien välille on lisäksi mahdollistettava informaation siirtotie eli siirtokerros, joka on yleensä nykypäivänä tietoverkko. Integroitavien järjestelmien sijainnista tai tietoturva vaatimuksista riippuen voidaan tietoverkoksi valita esimerkiksi yrityksen oma sisäverkko, virtuaalinen erillisverkko eli VPN tai julkinen internet. Mikäli tietoverkkoa ei voida jostakin syystä käyttää tiedon siirtoon, voidaan vaihtoehtoisesti käyttää esimerkiksi siirrettäviä kiintolevyjä tai dvd-levyjä. (Tähtinen 2005, 49-54.) Oman kokemukseni perusteella suurin osa integraatioista käyttää tietoverkkoja ja nimenomaan yrityksen omaa sisäverkkoa, koska suurin osa integraatioista tehdään yrityksen omien tietojärjestelmien välille. Yrityksen ulkoisia integraatioita tehdään yleensä tärkeimpien yhteistyökumppaneiden, kuten tavarantoimittajien tai asiakkaiden, järjestelmiin. Näyttää kuitenkin siltä, että muun muassa erilaisten avoimen datan palvelujen lisääntyminen lisää myös yrityksen omien tietojärjestelmien ulkopuolelle tehtäviä integraatioita. Sekä Suomessa että maailmalla on nykyään paljon julkisia tietokantoja ja muita lähteitä, joista kuka tahansa voi hakea informaatiota esimerkiksi karttatiedoista, erilaisista tilastoista sekä muunlaisista tiedoista. Näiden informaatiolähteiden tärkeys omalle liiketoiminnalle on jo tunnistettu useissa suuremmissa, varsinkin kansainvälisissä, yrityksissä ja näyttää siltä, että trendi on ulottumassa myös pienempiin yrityksiin.

Siirtokerrokseen liittyy myös paljon tietoturvaan liittyviä asioita. Yksi tärkeimmistä on autentikointi eli se, miten toinen järjestelmä tunnistautuu ottaessaan yhteyden integroituun järjestelmään. Autentikointimenetelmiä on useita ja niiden tietoturvasot vaihtelevat täysin salaamattomasta autentikoinnista hyvin salattuun ja kryptattuun autentikointiin. Jokaisen integraation kohdalla tulee erikseen määritellä millaista autentikointitapaa halutaan käyttää, jotta vaadittu tietoturvaso voidaan saavuttaa. Toinen tärkeä asia on käyttöoikeuksien valtuutus, jolla tarkoitetaan sitä, millä tavalla järjestelmälle annetaan oikeus käyttää toisen järjestelmän resursseja. Pelkkä autentikointi ei siis riitä informaation siirron suorittamiseen, mikäli autentikoidulle tunnukselle ei ole valtuutettu mitään käyttöoikeuksia. Itse informaation siirrossa taas tulee huomioida siirrettävän tiedon salaustaso.

Varsinkin salainen ja liiketoimintakriittinen informaatio halutaan usein salata siten, etteivät ulkopuoliset pysty sitä ymmärtämään, vaikka pääsisivätkin informaatioon käsiksi siirron aikana. Tämä on hyvin tyypillistä, mikäli informaatiota joudutaan siirtämään julkisen internetin yli. Kun informaatio liikkuu yrityksen sisäverkossa, sen salaaminen ei ole niin kriittistä eikä aina edes välttämätöntä. Siirtokerrosta suunniteltaessa on hyvä huomioida, että järjestelmäintegraation tietoturvapoliitiikan tulisi noudattaa yrityksen yleistä tietoturvapoliitiikkaa. Tämän vuoksi jokaista integraatiota tulisi tarkastella aina yleistä tietoturvapoliitiikkaa vasten, eikä pelkästään integraatioon liittyviä ominaispiirteitä vasten. (Microsoft Corporation 2003, 53, 56-60.)

Mikäli integroitavat järjestelmät pystyvät itsenäisesti välittämään ja vastaanottamaan tietoa, ja niiden siirtämä informaatio on ilman muunnoksia toisten järjestelmien ymmärtämässä muodossa, ei integraatioon välttämättä tarvita muita kerroksia kuin edellä kuvatut. Kuitenkin useimmissa tapauksissa eri järjestelmien tietorakenne poikkeaa toisistaan niin paljon, ettei tietoja voida suoraan siirtää toiseen järjestelmään, vaan ne tulee muuntaa toisen järjestelmän ymmärtämään muotoon. Muunnoksia tarvitaan muun muassa silloin, kun tiedot on tallennettu erilaiseen formaattiin (esimerkiksi tekstitiedosto ja tietokanta), rakenteeseen (esimerkiksi taulukkomuoto ja listaus), tietotyyppiin (esimerkiksi desimaaliluku ja kokonaisluku) tai tiedot eroavat sisällöltään toisistaan, vaikka tarkoittavat samaa asiaa (esimerkiksi eri järjestelmissä käytetään samasta asiakkaasta eri asiakasnumeroita). Tällaisia muuntoja varten voidaan integraatioon tarvita rajapintojen ja siirtotien lisäksi myös informaation käsittely- ja muunnoskerros, joka tulkitsee lähettävän järjestelmän tietoja ja muuntaa ne vastaanottavan järjestelmän rajapinnan ymmärtämään muotoon. (Tähinen 2005, 55-57.) Käsittely- ja muunnoskerroksen ei tarvitse olla, eikä se yleensä olekaan, integroitavista järjestelmistä erillinen kokonaisuus, vaan käsittely- ja muunnossäannot voidaan toteuttaa lähdejärjestelmään, kohdejärjestelmään tai joissakin tapauksissa kumpaankin järjestelmään. Laajemmissa kokonaisuuksissa on kuitenkin tyypillistä, että käsittelystä ja muunnoksista vastaa jokin täysin erillinen järjestelmä, mikä mahdollistaa sen, että lähde- ja kohdejärjestelmien rajapintoihin ei tarvitse rakentaa erillistä logiikkaa näitä toimintoja varten.

Käsittely- ja muunnoskerros on erittäin tärkeässä osassa sellaisissa ympäristöissä, joissa vastaanottavaan järjestelmään tarvitaan tietoja useammasta eri järjestelmästä. Tällöin nimenomaan käsittely- ja muunnoskerros on se toimija, joka lukee informaation eri järjestelmistä ja muodostaa niistä yhden, vastaanottajan rajapinnan mukaisen kokonaisuuden.

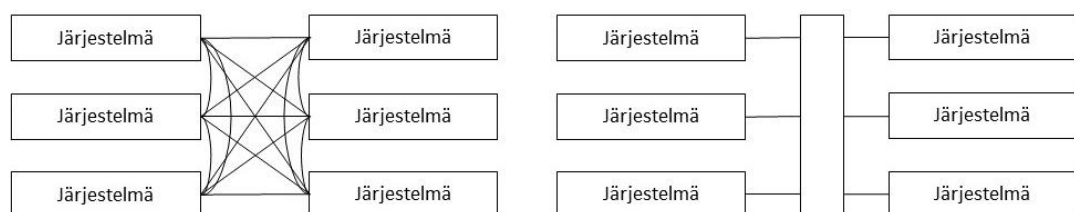
Lisäksi käsittely- ja muunnoskerrokseen voidaan asettaa vakioasetuksia, jotka voivat itsenäisesti täydentää välitettävää informaatiota. Tällaista toimintoa tarvitaan esimerkiksi silloin, kun vastaanottava järjestelmä tarvitsee enemmän tietoja kuin lähettävä järjestelmä voi tarjota. Mikäli tiedot ovat staattisia, ne voidaan vakioida, jolloin käsittely- ja muunnoskerros lisää lähettävän järjestelmän informaatioon vakioituja tietoja ja välittää ne edelleen vastaanottavaan järjestelmään. (Tähtinen 2005, 58.)

Käsittely- ja muunnoskerroksella voi olla myös muitakin tehtäviä kuin pelkästään tiedon muuntaminen ja välittäminen. Tässä kerroksessa voidaan myös tarkastella ja validoida informaatiota, ja tehdä näiden toimien perusteella päätöksiä siitä, mitä informaatiolle pitäisi tehdä. Hyvänä esimerkkinä tästä on tilanne, jossa kerroksessa käsiteltävä informaatio on virheellistä, eikä informaatiota tämän vuoksi pystytä lukemaan sisään vastaanottavaan järjestelmään. Tällaisessa tilanteessa kerros voi yrittää lähettää informaation uudelleen säädetyn ajan kuluttua tai asiasta voidaan nostaa hälytys, jonka perusteella integraatiota tarkkailevat henkilöt voivat tarkistaa virheellisyyden syyn. (Microsoft Corporation 2003, 25; Tähtinen 2005, 58.)

Mikäli integraatioita on vähän ja järjestelmät pystyvät itsenäisesti välittämään ja vastaanottamaan tietoa, voidaan pärjätä edellä kuvatulla integraatorakenteella. Tällöin järjestelmien välille luodaan niin sanottu point-to-point-integraatioita, joissa järjestelmät keskustelvat suoraan keskenään. Integraatioiden määrän ollessa vähäinen, tällainen toimintamalli voi olla toimiva, mutta mitä enemmän integraatioita on, sitä haastavammaksi point-to-point-integraatioiden ymmärtäminen ja tarkkailu muuttuvat. Tämä johtuu siitä, ettei ole olemassa yhtä yhteistä pistettä, joista eri integraatioita voisi seurata. Varsinkin jos samaa informaatiota pitää jakaa useisiin eri järjestelmiin, voidaan point-to-point-integraatioiden mielekkyys kyseenalaistaa, koska tällöin voidaan joutua yhteen järjestelmään tekemään useita erilaisia rajapintoja, jotta informaatiota saadaan välitettyä useampaan, eri tavalla kommunikoivaan järjestelmään. Lisäksi järjestelmien päivittäminen tai korvaaminen toisilla järjestelmillä point-to-point-ympäristössä on yleensä haastavampaa ja kalliimpaa, koska esimerkiksi jonkun järjestelmän vaihtuessa toiseksi voidaan joutua tekemään useita uusia point-to-point-integraatioita olemassa oleviin järjestelmiin. Mikäli järjestelmiä ja sitä kautta integraatioita on paljon, voi olla järkevää lisätä integraation rakenteeseen vielä yksi taso: kontrollointikerros. (Microsoft Corporation 2003, 7-8; Tähtinen 2005, 59, 66.)

Kontrollointikerroksen tehtävänä on kontrolloida ja valvoa keskitetysti kaikkia yrityksen integraatioita. Näin ollen on mahdollista yhdestä pisteestä nähdä kaikkien informaatiovirtojen tilanne. Seurattavia asioita järjestelmissä ja integraatioissa ovat yleensä muun muassa kunto eli kuinka ne pystyvät suoriutumaan niille asetetuista tehtävistä, suorituskyky eli millä vasteajoilla ja kuinka nopeasti ne pystyvät toimimaan, tietoturva sekä palvelutaso eli kuinka paljon määrittelystä ajasta ne pystyvät hoitamaan tehtäviään ilman käyttökatkoja. (Microsoft Corporation 2003, 53.) Järjestelmien ja integraation kunnan, suorituskyvyn ja palvelutason seuranta ovat erittäin tärkeitä, mutta yleensä kohtuullisen laiminlyötyjä asioita. Usein järjestelmäintegraatioiden määrittelyssä ja toteutuksessa ei huomioida kunnolla tätä vaihetta, mikä johtuu yleensä siitä, että se lisäisi integraatioto- teutukseen käytettyä aikaa ja tekisi tämän vuoksi toteutuksesta kalliimman. Kunnollinen seuranta mahdollistaa kuitenkin asianmukaisen tarkkailun, mikä taas auttaa ennaltaehkäi- semään ja tunnistamaan ongelmia, ja voi tätä kautta tuoda myöhemmässä vaiheessa sääs- töjä yritykselle.

Kontrollointikerros mahdollistaa myös sen, että kaikkien eri järjestelmien välille ei tar- vitse rakentaa integraatioita, vaan riittää, että kaikki integroitavat järjestelmät on kytketty kontrollointikerrokseen. Tämä mahdollistaa sen, että yhden järjestelmän korvautuessa uudella, ei kaikkia vanhaan järjestelmään liittyviä integraatioita tarvitse toteuttaa uudes- taan, mikä helpottaa järjestelmien päivitystä ja uusimista. Juuri tästä syystä kontrollointi- kerroksen käyttö parantaa huomattavasti järjestelmäympäristön skaalautuvuutta. On kui- tenkin huomioitava, että mikäli kontrollointikerroksen kautta kulkee kaikki yrityksen kriittinen informaatio, voi kyseisestä pisteestä muodostua hyvin haavoittuvainen. Tällöin kontrollointikerroksen pettäessä kaikki yrityksen informaatioliikenne katkeaa. Point-to- point-ympäristössä on hyvin epätodennäköistä, että kaikki yhteydet lakkaisivat samanai- kaisesti toimimasta. Tämän vuoksi keskitetyn kontrollointikerroksen ratkaisussa tulee ottaa erityisesti huomioon vikasietoisuus. (Microsoft Corporation 2003, 8-9; Tähtinen 2005, 66-69.) Seuraavassa kuviossa 1 on esitetty point-to-point -ratkaisun ja keskitetyn ratkaisun ero.



KUVIO 1. Point-to-point ja keskitetty ratkaisu (Tähtinen 2005, 30, muokattu)

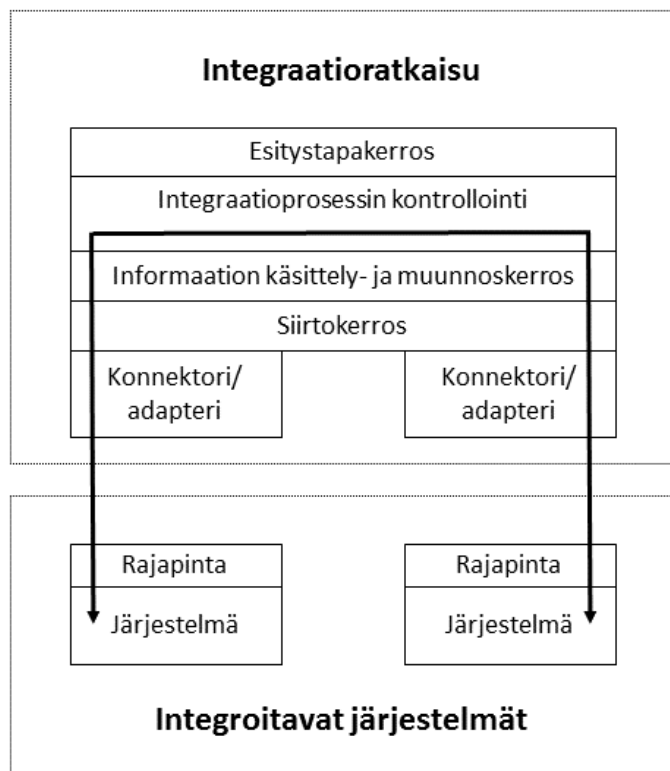
Kontrollointikerroksen tehtäviin voidaan laskea myös integraatioiden tietoliikenteen välittämiseen liittyviä asioita, joiden voitaisiin ajatella myös kuuluvan siirtokerrokseen. Tällaisia ovat esimerkiksi tieto siitä, lähetetäänkö aineistojen vastaanotoista kuittaussanomat lähdejärjestelmään ja onko integraatio synkroninen eli odottaa kuittaussanomaa kohdejärjestelmältä ennen seuraavaa toimenpidettä vai asynkroninen eli voi jatkaa toimintaa normaalisti ilman kuittaussanomaa. (Microsoft Corporation 2003, 26-28.) Juuri kontrollointikerroksen ja siirtokerroksen erottaminen toisistaan voi joskus olla haasteellista, minkä vuoksi kaikissa integraatorakenteen kuvauksissa näitä kahta kerrosta ei erotella erillisiksi kerroksiksi.

Edellä kuvatulla rakenteella järjestelmäintegraatio voidaan toteuttaa tarvittavassa laajuudessa. On kuitenkin hyvä muistaa, että jokaista integraatiota on valvottava tai kontrolloitava ihmisten toimesta, jotta voidaan varmistua siitä, että informaatio liikkuu halutulla tavalla. Tätä tarvetta varten järjestelmäintegraation rakenteeseen lisätään vielä esitystapakerros, jonka voidaan ajatella olevan rajapinta ihmisten ja integraatoratkaisun välillä. Esitystapakerros voi olla esimerkiksi internetsivu, jonka kautta voidaan tarkastella eri integraatioiden tilaa tai automaattisesti käyttäjille lähetettävä sähköpostiviesti. Esitystapakerroksen toteutustapa tulee pohtia tapauskohtaisesti vastaamaan juuri kyseisen ratkaisun tarvetta. (Tähtinen 2005, 71.) Myös esitystapakerroksen suunnittelu ja määrittely laiminlyödään usein samaan tapaan kuin kontrollointikerroksen suunnittelu ja määrittely. Vaikka järjestelmäintegraatioissa olisi toteutettuna hyvä kontrollointi ja valvonta, ei sillä ole mitään arvoa, mikäli käyttäjät eivät pysty helposti ja selkeästi seuraamaan valvottuja kohteita. Mikäli esimerkiksi käyttäjille näytettävät virheilmoitukset on kuvattu niin teknisesti, ettei niitä pysty peruskäyttäjä ymmärtämään, ei niillä voida saavuttaa haluttua lopputulosta. Tämän vuoksi tulisi erityisesti panostaa esitystapakerrokseen, jotta mahdollisten virhetilanteiden selvitys olisi helppoa työntekijöille.

Eräs esitystapakerroksen haasteista on se, että järjestelmät ovat yleensä hajallaan eri palvelimilla ja eri ympäristöissä, minkä vuoksi työntekijöiden voi olla hankalaa seurata integraatioiden kokonaiskuvaa yhdestä pisteestä. Tilanne on erityisen haastava, mikäli kontrollointikerrosta ei ole toteutettu lainkaan. Tämän vuoksi esitystapakerroksen toteutuksessa tulee huomioida, että mahdollisimman monia seurattavista kohteista voitaisiin valvoa yhdellä käyttöliittymällä, eikä esitettävä tieto olisi hajautettuna eri näkymiin. Tällä

tavalla varmistetaan, että järjestelmäintegraatioiden seuranta on mahdollisimman helppoa ja tehokasta. (Microsoft Corporation 2003, 63.)

Kuten luvun alussa todettiin, edellä kuvattu järjestelmäintegraation rakenne on hyvin suoraviivainen ja tietyiltä osin yksinkertaistettu malli siitä, mitä osa-alueita integraation rakenteeseen kuuluu. Monimutkaisemmissa integraatioissa tasoja voi olla useampia ja joissakin tilanteissa niiden tehtävät voivat vaihdella. Kuviossa 2 on kuvattu tässä luvussa esitetty järjestelmäintegraation rakenne, joka on jaoteltu kahteen osaan: integroitaviin järjestelmiin sekä integraatoratkaisuun. Integroitavien järjestelmien tehtävänä on tarjota rajapinnat integraatoratkaisulle, joka koostuu eri kerroksista. Tässä yhteydessä integraatoratkaisua ei pidä käsittää yksittäisenä tietojärjestelmänä, vaan ratkaisu kattaa kaikki integraatiota varten tarvittavat järjestelmät, tietoverkot ja prosessit.



KUVIO 2. Integraatioarkkitehtuurin malli (Tähtinen 2005, 72, muokattu)

4 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ

Tämän opinnäytetyön viitekehyksenä on nimenomaan toiminnanohjausjärjestelmään tehtävät järjestelmäintegraatiot. Sinänsä järjestelmäintegraatioiden rakenne tai toteutus ei ole riippuvainen siitä, millaiseen järjestelmään ne tehdään, mutta tämä työ on rajattu toiminnanohjausjärjestelmään, koska tuotettava dokumentointipohja tulee liittymään nimenomaan toiminnanohjausjärjestelmän toimitusprojekteihin. Tämän vuoksi tässä luvussa kerrotaan lyhyesti siitä, mitä toiminnanohjausjärjestelmät ovat ja mitä niillä voidaan tehdä.

Toiminnanohjausjärjestelmistä puhutaan usein myös ERP-järjestelminä, mikä juontaa juurensa niiden englanninkieliseen nimityksen Enterprise Resource Planning. Englanninkielinen termi viittaa vahvasti yrityksen resurssien käytön suunnitteluun, mutta suomenkielinen termi ”toiminnanohjaus” kuvaa paremmin järjestelmien todellisia tehtäviä. Toiminnanohjausjärjestelmää voidaan lyhyesti kuvata järjestelmänä, jonka tarkoituksena on yhdistää yrityksen eri osastojen toiminnot yhteen tietojärjestelmään siten, että kaikki osastot voivat suorittaa omat liiketoimintaprosessinsa yhdessä ja samassa järjestelmässä. Tyypillisesti toiminnanohjausjärjestelmistä löytyy toiminnallisuuksia muun muassa seuraaville liiketoiminnan osa-alueille: talous, myynti, markkinointi, osto, tuotanto, materiaalien hallinta ja henkilöstöhallinto. Toiminnanohjausjärjestelmistä puhutaan usein integroituina järjestelminä, sillä ne on rakenteellisesti toteutettu siten, että eri osastojen käyttämät toiminnot toimivat saumattomasti yhteen, ikään kuin integroituna. (Parthasarthy 2007, 1, 6.)

Edellä oleva kuvaus siitä, että yksi järjestelmä voisi saumattomasti palvella yrityksen kaikkia osastoja kaikissa tarpeissa, on äärimmäisen kunnianhimoinen. Tämän vuoksi on hyvin epätodennäköistä, että kaikki yrityksen liiketoimintaprosessit ja toiminnot voitaisiin todellisuudessa suorittaa yhdessä järjestelmässä, minkä vuoksi myös toiminnanohjausjärjestelmiä integroidaan ulkopuolisiin järjestelmiin. Ulkopuolisia järjestelmiä tarvitaan toiminnanohjausjärjestelmien rinnalle sellaisissa tilanteissa, joissa toiminnanohjausjärjestelmästä puuttuu jokin yrityksen tarvitsema osa-alue tai toiminnanohjausjärjestelmässä tarjolla oleva toiminnallisuus ei ole riittävä yrityksen liiketoiminnalle.

Omien kokemusteni mukaan toiminnanohjausjärjestelmä on käsitteenä hieman ongelmallinen. Tämä johtuu siitä, että järjestelmiä on paljon ja niiden tarjoamat ominaisuudet eivät ole yhteneväiset toistensa kanssa. Joissakin järjestelmissä on tarjolla osa-alueita ja toimintoja kattavasti isonkin yrityksen tarpeeseen, kun taas joissakin järjestelmissä voidaan keskittyä vain tiettyihin osa-alueisiin. Tämä ei kuitenkaan tee jostakin järjestelmästä välttämättä toisia parempaa, vaan jokaiselle markkinoilla olevalle järjestelmälle löytyy oma kohderyhmänsä. Toiminnanohjausjärjestelmistä keskusteltaessa on kuitenkin tärkeää ymmärtää, että järjestelmäkenttä on laaja ja monipuolinen, minkä vuoksi järjestelmät eivät aina ole keskenään suoraan vertailtavissa.

Toiminnanohjausjärjestelmien monimuotoisuus luo myös mielenkiintoisia tilanteita järjestelmäintegraatioiden kannalta. Toisaalta puhutaan integroidusta järjestelmästä, jonka eri osa-alueet kommunikoivat keskenään ilman erillisten integraatioiden rakentamista, mutta toisaalta oman kokemukseni mukaan integraatioita rakennetaan jatkuvasti enemmän erilaisissa toimitusprojekteissa. Tyypillisimmin toiminnanohjausjärjestelmään integroitavat järjestelmät ovat erikoistuneet johonkin tiettyyn toimintoon kuten ostolaskujen kierrätyksen ja hyväksyntään, työntekijöiden työajanseurantaan, master datan hallintaan, verkkokaupan toimintoihin tai raportointiin. Näyttääkin siltä, että tulevaisuudessa toiminnanohjausjärjestelmästä voi muodostua integraatiomielessä yrityksen keskus, jossa suoritetaan yleiset liiketoimintaprosessit, mutta johon liitetään integraatioiden avulla erikoistuneita järjestelmiä, joiden tarjoama tuki tiettyjen prosessien suorittamiseen on parempi kuin toiminnanohjausjärjestelmän omien toimintojen.

5 JÄRJESTELMÄINTEGRAATION MÄÄRITTELYPROSESSI

Jokaisella yrityksellä ja projektilla on omanlaiset integraatiotarpeensa, mutta joitakin yleisimpiä integraation kohteita voidaan kuitenkin tunnistaa. Tällaisia ovat muun muassa asiakkaat, myyntitilaukset, tuotteet, hintalistat, työntekijän tiedot ja kirjanpidon tapahtumat. Integraation kohteesta riippumatta on tärkeää paneutua määrittelyvaiheeseen huolellisesti. (Yogesh & Yadav 2015.) Järjestelmäintegraation määrittely voi olla osa laajempaa toimitusprojektia tai täysin itsenäinen työvaihe, mikäli integroitava järjestelmä on jo käytössä yrityksessä. Riippumatta siitä kumpaan kategoriaan integraation määrittely kuuluu, tulee määrittely suorittoa samalla tavalla ja käydä läpi samat vaiheet. Järjestelmäintegraatioiden määrittely noudattelee pääpiirteittäin yleistä määrittelyprosessia, jota voidaan käyttää suoritettaessa määrittelyä mille tahansa tietojärjestelmän osa-alueelle.

Kun tietojärjestelmää määritellään, puhutaan yleensä vaatimuksista. Määrittelyvaihetta voidaankin kutsua myös vaatimusmäärittelyksi. Vaatimuksella kuvataan mitä järjestelmän on tehtävä, millä ehdoin tehtävä tulee suorittaa, kuinka järjestelmän tulee suoriutua tehtävästä ja millainen toiminnon on oltava, jotta sillä voidaan tyydyttää käyttäjien tarpeet (JUHTA – julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, 2012).

JUHTAn (2012) mukaan vaatimusmäärittelyjen riittämättömyys on yksittäisistä syistä yleisin ohjelmistoprojektien epäonnistumiseen, sillä jopa yli 75 prosentissa epäonnistuneista projekteista vaatimusmäärittely on ollut puutteellinen. Vaatimusmäärittelyn puutteellisuuden tai epäonnistumiseen on useita syitä: eri osapuolet eivät ymmärrä toisiaan, vaatimukset on kerätty tai dokumentoitu puutteellisesti, tai määrittelyjen tuottaja ei ole järjestelmän loppukäyttäjä, jolloin hänellä ei ole välttämättä kaikkea tarvittavaa tietoa järjestelmästä. Juuri dokumentaatio onkin määrittelyn eri osapuolien välisen kommunikation kivijalka. (JUHTA 2012.) Edellä mainittujen syiden vuoksi on tärkeää, että määrittelyssä mukana olevat osapuolet ymmärtävät määrittelyvaiheessa käytettävät termit ja käsitteet samalla tavalla, määrittelyihin osallistuvat juuri oikeat henkilöt ja määrittelyvaiheessa kerätyt vaatimukset ja muut tiedot dokumentoidaan asianmukaisesti.

Vaatimusmäärittelyprosessi voidaan jakaa kolmeen osaan: valmistautuminen määrittelyyn, määrittelyn tuottaminen ja määrittelyn hyväksyminen. Valmistautumisvaiheeseen kuuluu mm. olemassa olevan dokumentaation selvitys ja läpikäynti sekä tarveluettelon

laadinta. Lisäksi valmistautumisvaiheessa varmistetaan että kaikki tarvittavat tiedot ovat saatavissa määrittelyjen läpiviemiseksi sekä päätetään määrittelyn ajankohta ja määrittelyyn osallistuvat tahot. (JUHTA 2012.) Järjestelmäintegraation määrittelystä puhuttaessa olemassa olevia dokumentteja voivat olla esimerkiksi aiemmat määrittelydokumentit, rajapintakuvaukset sekä esimerkkiaineistot.

Määrittelyn tuottamisvaiheessa pyritään määrittelyn osapuolten yhteiseen ymmärrykseen vaatimuksista. Tässä vaiheessa on myös mahdollista priorisoida vaatimuksia, mikäli kaikki vaatimukset eivät ole lähtökohtaisesti samanarvoisia. (JUHTA, 2012.) Tuottamisvaiheessa on äärimmäisen tärkeää, että määrittelyt viedään läpi määrämuotoisesti, jotta kaikki tarpeet saadaan varmasti selville. Tätä tarvetta varten määrittelyissä tulisi käyttää strukturoitua dokumenttipohjaa, joka ohjaa määrittelyprosessin läpivientä.

Määrittelyvaihe päättyy määrittelyjen hyväksymiseen. Hyväksyminen alkaa vaatimusten katselmoinnilla. Katselmoinnin tarkoituksena on tarkastella sitä, ovatko tuotetut vaatimukset ymmärrettäviä, oikeellisia sekä kuvattu riittävällä tarkkuudella. Mikäli jokin näistä kohdista havaitaan puutteelliseksi, voidaan vaatimus palauttaa korjattavaksi tai täsmennettäväksi. Korjauksen tai täsmennyksen jälkeen vaatimukset katselmoidaan uudelleen. Kun kaikki vaatimuksen osa-alueet on kuvattu osapuolia tyydyttävällä tavalla, voidaan vaatimus hyväksyä. Hyväksymisen lopputuloksena syntyy määrittelydokumentti. (JUHTA, 2012.)

Hyvin toteutettu määrittelydokumentti toimii hyvin moninaisissa rooleissa elinkaarensa aikana. Määrittelydokumentin pohjalta suunnitellaan ja toteutetaan haluttu järjestelmämuutos (esimerkiksi lisätoiminnallisuus tai integraatio). Tämän jälkeen dokumenttia voidaan käyttää testauksen sekä käyttöönoton tukena varmistamaan, että kaikki sujuu aiemmin sovitulla tavalla. Lisäksi käyttöönoton jälkeisessä vaiheessa dokumentin avulla voidaan selvittää mahdollisia virhetilanteiden aiheuttajia. Hyvä dokumentaatio on tärkeää myös siinä vaiheessa, kun järjestelmään halutaan myöhemmin tehdä muutoksia. Tällöin mahdolliset riippuvuudet voidaan havaita dokumenttia tarkastelemalla ja dokumenttia voidaan käyttää myös uudessa määrittelyyn valmistautumisen vaiheessa.

Jos määrittelyprosessia ajatellaan yksinkertaistettuna, pitää sen aikana saada vastaus seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä tietoa tarvitaan?

- Kuka tai mikä tietoa tarvitsee?
- Miksi tietoa tarvitaan?
- Milloin tietoa tarvitaan?
- Missä tietoa tarvitaan?
- Kuinka tietoa tarvitaan?

Kun jokaiseen ylläesitettyyn kysymykseen saadaan tarpeeksi tarkalla tasolla vastaus, saadaan määrittelyjen avulla selville järjestelmätarve, jota voidaan lähteä määrittelyn pohjalta toteuttamaan. (Miller 2009, 4-5).

Järjestelmäintegraatioiden määrittelyyn liittyy olennaisesti tiettyjä kysymyksiä, jotka tulee esittää. Alla on listattuna joitakin esimerkkejä.

- Mitä informaatiota integroidaan?
- Millaisia integraatiotyyppisiä järjestelmät tukevat?
- Millaiset reaaliaikavaatimukset integraatiolle asetetaan?
- Kuinka paljon tapahtumia on päivä-, viikko-, kuukausi- ja vuositasolla?
- Pitääkö siirrettävää informaatiota muokata siirron aikana?

On siis hyvä ymmärtää, että vaikka integraatioiden määrittelyprosessi mukailee normaalia määrittelyprosessia, niin selvitettävät asiat poikkeavat kuitenkin muunlaisista määrittelykohteista. (Yogesh & Yadav 2015.) Yksi järjestelmäintegraation määrittelyn erityispiirre on se, että määrittelyissä tulee muodostaa kokonaiskuva siitä liiketoimintaprosessista, johon integraatio liittyy. Toki tämä pitää huomioida myös muissa määrittelyissä, mutta nimenomaan integraatiomäärittelyissä prosessin ymmärtäminen on hyvin tärkeää, jotta osataan valita oikeanlaiset toimintatavat ja tekniikat tukemaan liiketoimintaprosesseja. Lisäksi integraatioihin liittyy useita järjestelmiä, joten yleensä liiketoimintaprosessin ymmärtäminen yhden järjestelmän näkökulmasta ei ole riittävää. (Microsoft Corporation 2003, 17-18.)

Jotta määrittelyprosessi saadaan vietyä läpi siten, että kaikki tarvittavat tiedot saadaan selville mahdollisimman tehokkaasti, tulisi määrittelyä varten olla olemassa valmis dokumenttipohja, joka ohjaa määrittelyn läpivientiä. Ilman prosessia ohjaavaa dokumenttia tarvittavia kysymyksiä voi jäädä esittämättä määrittelyjen aikana, mikä johtaa siihen, että määrittelyihin joudutaan palaamaan uudelleen esimerkiksi toteutusvaiheessa. Lisäksi strukturoidun pohjan puuttumisesta voi aiheutua se, että kysymyksiä ei jokaisessa määrittelytilanteessa esitetä samanlaisina, mikä taas saattaa johtaa joidenkin vastausten virheelliseen tulkintaan ja määrittelyn kohteen vääränlaiseen toimintaan.

Järjestelmäintegraatioiden määrittelyn eräänä ominaispiirteenä on se, että jo tehdyt määrittelyt voivat muuttua määrittely- ja toteutusprosessin aikana. Tämä johtuu siitä, että integroitaviin järjestelmiin voi kohdistua samanaikaisesti muutoksia, jotka vaikuttavat järjestelmien toiminnallisuuksiin tai rajapintoihin. Voidaankin ajatella, että järjestelmäintegraatioiden määrittely ja toteutus ovat liikkuvaan maaliin ampumista, koska pienikin muutos integroitavaan järjestelmään saattaa aiheuttaa suuren työmäärän integraatioon. (Tähtinen 2005, 165). Juuri tämän vuoksi on erityisen tärkeää, että järjestelmäintegraatiot dokumentoidaan määrittelyprosessin aikana huolellisesti ja selkeästi, jotta integroitaviin järjestelmiin mahdollisesti tehtävien muutosten vaikutus integraatiototeutukseen voidaan arvioida dokumentaation perusteella.

Toinen järjestelmäintegraatioiden määrittelyssä huomioitava asia on se, että järjestelmäintegraatiot ovat monikerroksisia. Aiemmin tässä dokumentissa on kerrottu, että järjestelmäintegraatio koostuu tyypillisesti integroitavan järjestelmän rajanpinnasta, siirtokerroksesta, informaation käsittely- ja muunnoskerroksesta, integraatioprosessin kontrollintikerroksesta sekä esitystapakerroksesta. Jotta integraation määrittely olisi riittävän kokonaisvaltainen, tulee määrittelyissä huomioida jokainen näistä kerroksista. Mikäli määritellään esimerkiksi pelkästään integroitavan järjestelmän rajapinta, jää huomioimatta täysin siirtokerros eli se, mitä väylää pitkin informaatiota siirretään järjestelmien välillä. Yhtä tärkeää on kiinnittää huomiota siihen tarvitaanko informaation siirron aikana jotakin käsittelyä tai muunnosta aineistoon. Jokainen kerros tulee ottaa huomioon määrittelyjen aikana ja tämän vuoksi määrittelyissä käytettävässä dokumenttipohjassa pitää kiinnittää jokaiseen tasoon huomiota.

Juuri tämä monikerroksisuus tuo yleensä haasteita järjestelmäintegraatioiden määrittelyyn. Tämä johtuu siitä, että jokainen kerros tulisi osata huomioida määrittelyissä tarpeeksi tarkalla tasolla. Yleensä järjestelmä-määrittelyissä on mukana yrityksen liiketoimintaprosessien erityisosaajat. Heille järjestelmäintegraatiot näyttäytyvät tyypillisesti siten, että informaatio liikkuu järjestelmästä toiseen, mutta tietämys integraation rakenteesta ei ole tiedossa, koska se ei ole silmin nähtävissä järjestelmässä. Heillä voi toki olla näkyvyys esitystapakerrokseen, jossa he voivat seurata jonkin käyttöliittymän kautta integraation toimivuutta ja saada tietoa mahdollisista virhetilanteista. Liiketoiminnan edustajien kanssa päästäänkin yleensä keskustelussa ainoastaan sille tasolle minkä järjestelmien välillä tietoa liikkuu.

Jotta määrittelyissä päästäisiin pidemmälle, tulee organisaatiosta löytyä taho, jolla on tietämys integroitavan järjestelmän rajapinnasta, siirtokerroksesta, informaation mahdollisista käsittelyistä ja muunnoksista sekä prosessin kontrolloinnista. Tyypillisesti integraatioprosessissa voi olla osallisena järjestelmän loppukäyttäjiä, yrityksen IT-osasto sekä integroitavien järjestelmien toimittajat (Yogesh & Yadav 2015). Kunkin osa-alueen vastaavan tahon löytäminen voi olla haastavaa useastakin eri syystä. Rajapintojen tuntemus ei välttämättä kuulu organisaation IT-osaston työtehtäviin, vaan tällöin pitää löytää ulkopuolinen taho, yleensä järjestelmätoimittaja, jolta tarvittavat tiedot saadaan. Nykymaailmassa tietoverkkoon liittyvät asiat on usein ulkoistettu, jolloin myös siirtokerrokseen liittyvät kysymykset joudutaan esittämään ulkopuoliselle taholle. Mikäli yrityksellä ei ole aiemmin toteutettuja järjestelmäintegraatioita, ei käsittely- ja muunnoskerrosta, integraatioprosessin kontrollointia tai esitystapakerrosta ole välttämättä lainkaan olemassa, jolloin myös niiden toiminnot pitää kartoittaa alusta alkaen.

Edellä kuvattujen seikkojen perusteella voidaan havaita järjestelmäintegraatioiden dokumentoinnin haasteet sekä tärkeys. Kun tähän vielä yhdistetään se, että integroitavaan järjestelmään voi määrittelyjen aikana tulla esimerkiksi rajapintoihin vaikuttavia muutoksia, ei voi kiistää tosiasiaa siitä, että onnistuneen järjestelmäintegraatioprojektin perusedellytyksenä on riittävä ja ajantasainen dokumentaatio.

6 DOKUMENTTIPOHJAN KÄYTETTÄVYYS

Kokemukseni mukaan on tärkeää, että määrittelydokumentit ovat rakenteeltaan ja sisällöltään selkeitä ja yksiselitteisiä. Yhden haasteen dokumentointiin luo se, että dokumenttia käyttävät yleensä hyvin erilaiset ihmiset, ja kaikkien käyttäjien tulisi saada dokumentista selville omaan osa-alueeseensa liittyvät olennaiset asiat. Esimerkkinä tästä voisi olla se, että integraation teknisen toteuttajan pitää saada dokumentista kaikki tarvittava tieto rajapintoihin liittyen, tietoverkoista vastaavan pitäisi ymmärtää millaisia edellytyksiä siirtojen mahdollistaminen vaatii ja käyttötuessa toimivan henkilön tulisi osata auttaa mahdollisissa virhetilanteissa tuotantokäytön aloituksen jälkeen. Tämän vuoksi dokumentin rakenne ja dokumentissa käytettävät käsitteet tulee valikoida siten, että dokumentin ymmärtäminen olisi mahdollisimman helppoa kaikille dokumenttia käyttäville tahoille. Tämä vuoksi dokumentin käytettävyyteen ja ymmärrettävyyteen tulee panostaa.

Dokumentin käytettävyyttä ja selkeyttä voidaan tarkastella samanlaisella käytettävyyden viitekehyksellä kuin esimerkiksi tietojärjestelmää. Käytettävyydellä tarkoitetaan menetelmiä, joilla käyttäjän ja jonkin laitteen tai järjestelmän yhteistoimintaa pyritään tehostamaan ja tekemään käyttäjälle miellyttävämmäksi. Käytettävyyteen kuuluu erilaisia osa-alueita, joita ovat esimerkiksi muistettavuus ja käyttötilanteen opittavuus. Opittavuudessa on kyse muun muassa siitä, kuinka nopeasti opittavan kohteen asiat opitaan ja uudelleen opitaan sekä kuinka helppona oppiminen koetaan. Helposti opittava tuote myös lisää tehokkuutta ja vähentää virheiden mahdollisuutta. (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2002, 19, 265.)

Järjestelmäintegraation dokumentoinnissa opittavuuteen tulee kiinnittää huomiota, sillä dokumenttia pitäisi pystyä käyttämään ilman koulutusta. Dokumentista tulee siis tehdä sellainen, että kuka tahansa voi käydä dokumenttia läpi ilman, että hänellä pitää olla ennakotietoa dokumentin tarkoituksesta tai sisällöstä. Tämän vuoksi dokumenttipohjaan tulee liittää oppimista helpottavia vihje- tai tarkennustekstejä. Dokumenttipohjan tulee ohjata käyttäjää täyttämään ja tulkitsemaan pohjaa oikein. Tämän vuoksi myös dokumenttipohjan formaatin tulee olla käyttäjille ennestään tuttu, jotta käyttäjät voivat ottaa pohjan käyttöön ilman uuden tietojärjestelmän opiskelua.

Yleisesti eri aloilla käytettyjä dokumentointiin tarkoitettuja ohjelmia ovat tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmat, näistä yleisimpinä Microsoft Word ja Microsoft Excel. Mepco Oy:llä on toteutettu juuri näihin ohjelmistoihin valmiit asiakirjapohjat, joita käytetään koko yrityksessä. Näiden pohjien avulla myös integraatiodokumentaatiosta saadaan yrityksen ilmeen mukainen ja sen ansiosta kaikki sisäisesti käytettävät tai asiakkaalle toimitettavat dokumentit ovat ulkoasullisesti ja rakenteellisesti samankaltaisia. Asiakirjapohjiksi on lisäksi mahdollista liittää uusia dokumenttityyppejä, jolloin voidaan harkita integraatiodokumentin lisäämistä kirjastoon, josta kaikki käyttäjät pääsevät sitä helposti käyttämään. Tästä syystä integraatiodokumenttipohjan toteutustavaksi on valittu Word- ja Excel-tiedostot.

Eräs asia, johon dokumentoinnissa tulee kiinnittää huomiota, ovat käytettävät termit ja käsitteet. IT-alalla on olemassa paljon omaa sanastoaan, mutta dokumenttia pitää ainakin suurelta osin pystyä tulkitsemaan ilman IT-alan koulutusta tai suurempaa perehtymistä asiaan. Tämän vuoksi käytettävät käsitteet tulee mahdollisuuksien mukaan kuvata sellaisella kielellä, jota myös asiaan perehtymättömät henkilöt voivat ymmärtää. (Sinkkonen ym. 2002, 132). Järjestelmäintegraation dokumentoinnista puhuttaessa ei voida täysin välttää IT-alalle spesifistä kielenkäytöstä. Kun tällaista kieltä joudutaan käyttämään dokumentissa, tulee termi mahdollisuuksien mukaan selittää kansankielellä väärinkäsitysten välttämiseksi. Tällaisia termejä ovat esimerkiksi enkoodaus tai formaatti, jotka eivät välttämättä ole tarpeeksi yleisiä ja yksiselitteisiä termejä kaikkien ihmisten ymmärrettäväksi.

Myös dokumentissa käytettävä kieli on tärkeä osa dokumentin ymmärrettävyyttä. Mepco Oy:ssä käytettävät dokumentointikielet ovat suomi ja englanti. Kieli valitaan yleensä asiakkaan tarpeen mukaan. Käytettävyyttä ja opittavuutta ajatellen on kaikkein paras vaihtoehto sisällyttää kummatkin kielet dokumenttiin. Toinen vaihtoehto olisi tehdä kaksi erikielistä dokumenttipohjaa, mutta tällöin opittavuus heikkenee ja virheiden mahdollisuus kasvaa, kun käyttäjät joutuvat tilanteesta riippuen tarkastelemaan samoja asioita erilaisella termistöllä ja käsitteillä. Dokumenttipohjan kieliksi valitaan tästä syystä sekä suomi että englanti.

Myös dokumentin rakenteellinen ryhmittely tulee harkita tarkkaan, koska asioiden oikeanlainen ryhmittely helpottaa asioiden oppimista sekä tehostaa käyttöä, kun etsittävät asiat löytyvät nopeammin ryhmittelyn ansiosta. Asiat tulee ryhmitellä dokumenttiin niin,

että niille voidaan antaa jokin merkityksellinen otsikko. (Sinkkonen ym. 2002, 187). Integraatiodokumentissa esimerkkinä ryhmittelystä voidaan käyttää integraation eri kerroksia, joiden mukaisesti dokumentti järjestellään. Kaikkien kerroksien nimet eivät kuitenkaan välttämättä ole kovin selkeitä, koska eri lähteet kuvaavat integraatioiden rakenteen eri tavalla. Tämän vuoksi jokaisen osion nimeäminen pitää pohtia erikseen, jotta osioille saadaan selkeät nimitykset.

7 JÄRJESTELMÄINTEGRAATIOIDEN DOKUMENTTIPOHJA

Kuten jo aiemmissa luvuissa on käynyt ilmi, tulee tietojärjestelmiin liittyvät määrittelyt dokumentoida riittävän tarkalla tasolla, jotta niistä on hyötyä toteutuksen, testauksen, käyttöönoton sekä käyttöönoton jälkeisen käyttötuen aikana. Lisäksi ajantasainen dokumentaatio on erityisen tärkeää myös silloin, kun joko integroituun järjestelmään tai itse integraatioon suunnitellaan muutoksia.

Tässä luvussa käsitellään millaisia asioita integraatiodokumentista pitäisi löytyä riittävän määrittelytuloksen aikaansaamiseksi. Jokainen järjestelmäintegraation kerros on jaettu omaksi osuudekseen, jotta kaikki tarvittavat tasot tulisi katettua. Tarkastelussa on käytetty apuna noin kahtakymmentä Mepco Oy:llä käytössä olevaa järjestelmäintegraatiodokumenttia siten, että jokainen dokumentti on käyty läpi erikseen ja niistä on poimittu kunkin kerrokseen liittyvät asiat. Tietoturva- ja sopimussyistä tarkasteltavia dokumentteja ei kuvata yksityiskohtaisella tasolla, eikä niitä ole liitetty tämän opinnäytetyön osaksi.

Tässä luvussa kuvatut asiat on siis saatu koottua, kun olemassa olevia dokumentteja on analysoitu aiemmin kuvatun teorian pohjalta. Tehdyt havainnot ja ehdotukset ovat syntyneet kehittämistehtävän tekemisen aikana, joten ne edustavat omia huomioitani hyvästä integraatiodokumenttipohjasta.

7.1 Yleistiedot järjestelmäintegraatiosta ja dokumentista

Heti dokumentin alussa tulee olla selvästi esillä dokumentin muutoshistoria. Tämän avulla käyttäjä näkee heti onko hän käsittelemässä ajantasaista versiota dokumentista. Muutoshistoriasta tulee käydä ilmi muutospäivämäärä, muutoksen tekijä, dokumentin versionumero sekä lyhyt kuvaus tehdystä muutoksesta.

Dokumentin alussa on lisäksi syytä kuvata sekä dokumentin että kyseessä olevan integraation tarkoitus. Integraation kuvauksesta tulee käydä ilmi integraatioon osallistuvat järjestelmät sekä liiketoimintaprosessi, johon integraatio kohdistuu. Liiketoimintaprosessista riittää sanallinen kuvaus, mutta mahdollisuuksien mukaan myös prosessikaavion liit-

täminen dokumenttiin on suotavaa. Liiketoimintaliitännäisyyden lisäksi yleistiedoista tulee käydä ilmi integraation relaatiot muihin integraatioihin. On hyvin tyypillistä, että esimerkiksi asiakasintegraatio tulee suorittaa ennen myyntitilausintegraatiota, jotta asiakastiedot ovat ajan tasalla tilausten saapuessa järjestelmään. Mikäli kuvattavalla integraatiolla on relaatioita muihin integraatioihin, tulee ne listata tässä kohtaa ja lisäksi lyhyesti kuvata relaation vaikutus tähän integraatioon. Mikäli liitännäisestä integraatiosta on olemassa dokumentaatio, tulee tieto tämän dokumentin sijainnista liittää tähän kohtaan, jotta käyttäjä voi helposti käydä tarkistamassa myös liitännäisten integraatioiden tietoja.

Dokumentin tässä osassa tulee kuvata myös mitä toimenpiteitä tulee suorittaa ennen kuin integraatio voidaan ottaa käyttöön. Tällaisia ovat esimerkiksi tietojen konvertointi toisesta järjestelmästä tai integroitavaan järjestelmään tehtävä tekninen muutos kuten tietokentän lisäys. Myös kyseisten tehtävien vastuut on hyvä kuvata tässä eli minkä tahon tulee suorittaa toimenpide.

Tämä osuus dokumentista täytetään integraation määrittelyvaiheessa, mielellään jo ennen yksityiskohtaisen määrittelyn aloittamista. Yleistietojen täyttö toimiikin hyvin määrittelyyn valmistautumisvaiheena, jolloin kaikilla määrittelyihin osallistuvilla on jo määrittelyjen alkaessa käsitys siitä mitä järjestelmiä integraatio koskee sekä liiketoimintaprosessista, johon liittyvää integraatiota ollaan määrittelemässä.

Koska tämä osa dokumentista vaatii paljon tietojen kirjoittamista, tullaan tämä osa dokumenttipohjasta toteuttamaan Microsoft Word -tekstinkäsittelyohjelmalla. Tämä mahdollistaa sen, että käyttäjät voivat kirjoittaa vapaamuotoisia kuvauksia selkeällä rakenteella. Dokumenttipohjaan tullaan lisäämään jokaiseen kohtaan ohjeteksti siitä, mitä tietoja kunakin luvun tulee pitää sisällään. Tarpeen mukaan Word-dokumenttiin voidaan lisätä esimerkiksi prosessikuvauksia tai muita kuvamuodossa olevia elementtejä.

7.2 Rajapintakuvaus

Yleistietojen kuvaamisen jälkeen päästään kuvaamaan varsinaista integraatiota. Kuvaus suoritetaan aiemmin kuvatun integraation rakenteen mukaisesti taso kerrallaan. Kuva-

minen aloitetaan alimmasta tasosta eli rajapinnasta ja kuvauksessa edetään kerros kerrokselta ylöspäin. Rajapintakuvaus jakautuu kolmeen osaan: aineistoon liittyviin tietoihin, hakuehtoihin ja tietosisällön kuvaukseen.

Aineistoon liittyvissä tiedoissa kerrotaan asioista, jotka liittyvät siirrettävään aineistoon itseensä, eivätkä varsinaisesti sen tietosisältöön. Tällaisia tietoja ovat viestin formaatti (esimerkiksi csv, xml tai suora tietokantakysely), enkoodaus (esimerkiksi UTF-8 tai ANSI), viestin tyypillinen koko, tietueiden tyypillinen määrä viestissä, mahdollinen erotinmerkki tietueiden välillä sekä tieto siitä, onko aineistossa mukana otsikkorivi. Koska integraatioita ja integraatiotekniikoita on hyvin monenlaisia, eivät kaikki esitetyt kysymykset välttämättä ole oleellisia jokaisen integraation kuvaamisessa. Esimerkiksi tietokantakyselyssä tai xml-pohjaisessa integraatiossa ei tarvita selville erotinmerkki- tai otsikkorivitietoa. Myös nämä asiat tulee huomioida dokumentissa eli ohjeteksteistä tulee käydä ilmi, että kaikkia tietoja ei voida täyttää kaikkien integraatioiden osalta.

Aineistoon liittyvissä tiedoissa on hyvin tärkeänä osana integraation tekninen toteutustapa, koska se sanelee useita muita asioita järjestelmäintegraatioon liittyen. Yleisiä toteutustapoja ovat esimerkiksi avoimen standardin web service, joka mahdollistaa alustariippumattoman kommunikoinnin, erilaiset standardoidut tiedonsiirtoprotokollat (esimerkiksi HTTP, FTP ja TCP/IP), suorat tietokantakyselyt tai vastaavat suorat kutsut järjestelmien välillä sekä tiedostojen siirtäminen erätöinä. (Microsoft Corporation 2003, 11-13.) Yleisimmät toteutustavat kirjataan dokumenttiin esimerkeiksi, jotta käyttäjän on helpompi hahmottaa, mitä toteutustavalla ja formaatilla tarkoitetaan.

Hakuehdoilla tarkoitetaan niitä ehtoja, joiden perusteella integraatiossa liikkuva informaatio valitaan siirrettäväksi. Tyypillisiä hakuehtoja ovat esimerkiksi uusien tai muuttuneiden tietojen haku aikaleiman perusteella, tietyn aikavälin tapahtumien hakeminen tai aineiston rajaaminen jokin tietokentän perusteella. Vaikka aineiston rajausta tehtäisiin jo lähdejärjestelmässä ennen kuin aineisto päättyy integraatoratkaisun käsiteltäväksi, on dokumentaatioissa kuitenkin hyvä kuvata hakuehdot. Tämä on arvokasta tietoa tietojen oikeellisuuden tarkastelua sekä testausta varten.

Aineistoon liittyvät tiedot ja hakuehdot ovat pääasiallisesti sanallista kuvausta, joten ne tullaan kirjoittamaan vapaamuotoisesti Word-dokumenttiin. Varsinkin aineistoon liitty-

vien tietojen kohdalle tullaan kuitenkin antamaan esimerkkejä erilaisista vastausvaihtoehdoista, jotta käyttäjät ymmärtävät mitä tarkoitetaan esimerkiksi viestin formaatilla tai enkoodauksella. Lisäksi kyseisten termien selitykset tullaan lisäämään dokumenttiin kommenttitiedoiksi.

Rajapintakuvausten kolmas osio on tietosisällön kuvaus. Tietosisällön kuvauksen tarkoituksena on saada selville mitä informaatiota liikkuu, missä muodossa se on esitetty ja mitä huomioita siihen liittyy. Olennaisia tietoja ovat muun muassa elementin nimi sekä lähde- että kohdejärjestelmässä, vapaamuotoinen kuvaus elementistä, tietotyyppi, pituus, muoto (erityisesti päivämäärillä tai desimaaliluvuilla) sekä esimerkkiarvo. Jokaiselle elementille tulee mahdollistaa myös lisähuomioiden kirjoittaminen. Kaiken kaikkiaan dokumenttipohjaan valittiin yli kymmenen eri tietoa, jotka jokaisesta elementistä tulee kerätä. Dokumenttipohjaan tullaan täyttämään muutamia esimerkkirivejä, joista käyttäjät voivat ottaa mallia dokumenttia täyttäessään. Esimerkkiriveillä kuvataan erityyppisiä integraatioita, jotta niistä olisi mahdollisimman paljon hyötyä eri tilanteissa.

Tietosisällön kuvaus on selkein hahmottaa taulukkomuodossa, koska jokaisesta elementistä halutaan tietää samat tiedot. Taulukkomuoto myös mahdollistaa sen, että jokainen elementti kuvataan juuri samalla tavalla. Vaihtoehtoja taulukkomuodon käyttämiseen dokumentissa on kaksi: sisällytetään taulukko Word-dokumenttiin tai luodaan erillinen Excel-dokumentti taulukkoa varten. Taulukon sisällyttäminen Word-dokumentin osaksi olisi selkeämpi ja käyttäjäystävällisempi vaihtoehto, mutta Word-tiedoston rajoitteet tulevat tässä kohtaa vastaan. Vaikka taulukon sisältämän sivun kääntäisi vaakatasoon, on yli kymmenen sarakkeen mahduttaminen yhdelle sivulle mahdotonta ilman, että tekstin kokoa jouduttaisiin pienentämään todella pieneksi. Tämän vuoksi päädyttiin erilliseen Excel-dokumenttiin, johon viitataan Word-dokumentissa. Word-dokumenttipohja tulee pitämään sisällään linkin Excel-dokumenttipohjaan sekä ohjeen siitä, miten luotavan tiedoston voi linkittää Word-dokumenttiin.

Rajapintaosioon kuuluu olennaisena osana myös esimerkkietiedoston kuvaaminen. Esimerkkietiedoston avulla toteuttaja voi tarkistaa toteutuksensa yksityiskohtia ja testaaja voi käyttää tiedostoa testauksen tukena. Mikäli esimerkkietiedoston sisältöä ei voi sellaisenaan liittää Word-dokumenttiin, tulee dokumentista käydä ilmi, mistä kyseinen esimerkkietiedosto on luettavissa. Mikäli mahdollista, tulisi esimerkkietiedostoja olla useita erilaisia,

jotta mahdolliset variaatiot aineistossa voidaan havainnoida jo määrittelyn, toteutuksen ja testauksen aikana.

Tämä osuus dokumentista täytetään määrittelyjen aikana. Teknistä toteutusta varten on tärkeää, että erityisesti tietosisällön kuvaus suoritetaan tarkasti. Mikäli joitakin tietoja ei saada määrittelyjen aikana selville, tulee määrittelyvaiheeseen palata niiden osalta jälkeempään, jotta tiedot saadaan täydennettyä. Mikäli näin ei toimita, on olemassa riski, että tekninen toteutus ei tule onnistumaan kaikilta osin puutteellisten määrittelyjen vuoksi. Tätä osiota läpikäydessä on hyvä kartoittaa mahdollisen aiemman dokumentaation olemassaolo, sillä aiemmin tehdyt integraatio- tai rajapintakuvaukset voivat säästää paljon aikaa ja vaivaa määrittelijöiltä. On kuitenkin muistettava, että vaikka aiempaa dokumentaatiota olisikin olemassa, tulee niiden oikeellisuus ja ajantasaisuus tarkistaa määrittelyvaiheessa.

7.3 Siirtokerroskuvaus

Siirtokerroskuvauksessa käydään läpi informaation siirtämiseen liittyviä asioita. Selvitettäviä asioita ovat esimerkiksi se, kulkeeko sanomaliikenne yrityksen sisäverkossa vai tarvitaanko tiedonsiirtoon myös ulkoverkkoa, onko liikenne synkronista vai asynkronista sekä mikä on käytettävä siirtoprotokolla. Varsinkin ulkoverkkoa käytettäessä tulee myös ottaa aineiston mahdollinen salaaminen huomioon.

Siirtoverkkokuvauksessa on olennaista tunnistaa myös ne tunnistetiedot, joiden avulla informaation siirto voidaan suorittaa. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi tarvittavat pääsyt palvelimille, tietokantoihin tai verkkolevyille sekä autentikointiin tarvittavat käyttäjätunnukset ja salasanat. Tietoturvan kannalta voi olla järkevää olla tallentamatta selväkielisiä käyttäjätunnuksia ja salasanoja integraatiodokumenttiin, mikäli dokumenttia jaetaan yleisesti käyttöön laajalle työntekijäjoukolle. Käyttöoikeuksien osalta on myös sovittava, mikä taho huolehtii käyttöoikeuksien hallinnoinnista. Mikäli informaatiota siirretään tiedostoina, tulee myös tiedoston nimeämiskäytännöt käydä läpi.

Siirtoverkkokuvauksessa voidaan myös kuvata mahdolliset poikkeamat tietoliikenteessä. Tällaisia ovat esimerkiksi vaihtoehtoisen palvelimen tai rajapinnan käyttö virhetilanteissa. Poikkeuksia voi aiheutua myös aikataulutetuista huoltokatkoista tai ympäristön

päivityksistä, joten mikäli tällaiset ovat tiedossa jo määrittelyvaiheessa, on ne hyvä kirjata dokumenttiin.

Siirtoverkkokuvauksen osalta on olennaista ymmärtää, että yleensä kehitys-, testi- ja tuotantoympäristöt eroavat toisistaan, jolloin myös käytettävät tunnistetiedot sekä autentikointitiedot voivat erota toisistaan. Tämän vuoksi dokumentista pitäisi löytyä paikka jokaisen eri ympäristön kuvaamiselle näiden asioiden osalta. Dokumentista on myös hyvä käydä ilmi, mikäli integraatiota ei ole mahdollista käyttää kaikissa olemassa olevissa ympäristöissä.

Siirtokerros ei ole käsitteenä yleisesti tunnettu, minkä vuoksi integraatiodokumenttiin on valittu toinen termi kuvaamaan tätä dokumentin osa-aluetta. Osion nimeksi on päätetty ”Aineiston siirto”, joka on peruskäyttäjille kuvaavampi käsite kuin siirtokerros. Tämä osio kirjoitetaan määrittelyn aikana Word-dokumenttipohjaan. Testi- ja tuotantoympäristön yksityiskohtia ei välttämättä ole vielä tiedossa määrittelyjen aikana, joten näihin tulee tarpeen mukaan palata toteutuksen myöhemmässä vaiheessa.

7.4 Informaation käsittely- ja muunnoskerroksen kuvaus

Usein integraatioissa tarvitaan jonkinlaisia muunnoksia informaatioon, koska lähde- ja kohdejärjestelmät eivät ole tietotyypeiltään ja sisällöltään täysin yhteneväiset. Tällaiset muunnokset voidaan tehdä informaation käsittely- ja muunnoskerroksessa. Tässä kerroksessa voidaan myös tehdä tiedon yhdistelemistä useammasta eri järjestelmästä, mikäli kohdejärjestelmään välitettävään aineistoon tarvitaan informaatiota useasta järjestelmästä. Tässä kerroksessa voidaan myös asettaa aineistoon vakioarvoja, mikäli kaikkia kohdejärjestelmän tarvitsemia tietoja ei saada lähdejärjestelmästä.

Tämä dokumentin osa liittyy kiinteästi rajapintakuvaukseen, koska mahdolliset muunnokset liittyvät rajapintakuvauksessa kuvattuihin elementteihin. Tämän vuoksi tämä dokumentin osa yhdistetään yhteen rajapintakuvauksen kanssa, jotta jokaisesta tietomuunnoksesta voidaan kertoa kyseisen elementin määrittelyn kohdalla. Excel-dokumenttiin siis lisätään sarakkeet mahdollista muuntotietoa sekä vakioarvoja varten. Mikäli tietomuuntoihin liittyy niin sanottuja vastaavuus- tai muuntotauluja, joissa kerrotaan mikä lähdejärjestelmän arvo vastaa mitäkin kohdejärjestelmän arvoa, voidaan tällaiset taulukot

kuvata Excel-dokumentin muilla välilehdillä. Tätä varten tehdään esimerkkitaulukko, joka ohjaa käyttäjää dokumentoimaan vastaavuustaulut aina samalla formaatilla.

Tämä dokumentin osa täytetään määrittelyprosessin aikana, mielellään samanaikaisesti rajapintakuvauksen läpikäynnin kanssa. Tämän osuuden läpikäynnissä on huomioitava myös se, että mikä järjestelmä lopulta tekee tarvittavat muunnokset. Vaihtoehtoja ovat lähde- ja kohdejärjestelmän lisäksi erilaiset integraatiojärjestelmät, joiden käyttö on yleistä varsinkin suuremmissa integraatiokokonaisuuksissa. Mikäli tällainen järjestelmä on käytettävissä, on se usein muunnoksista huolehtiva taho, jolloin lähde- ja kohdejärjestelmien ei tarvitse tehdä muunnoksia lainkaan.

7.5 Integraatioprosessin kontrollointikerroksen kuvaus

Integraatioprosessin kontrollointikerroksen tehtäviin kuuluu integraation kontrollointi ja valvonta. Yleensä kontrollointikerroksessa huolehditaan useiden eri integraatioiden tilasta eli kontrollointikerros ei välttämättä ole vain yhden yksittäisen integraation käyttöön tarkoitettu. Tässä dokumentin osassa tulee kuvata sitä, onko kontrollointikerrosta olemassa ja mitä toimintoja on käytössä.

Eräs kontrollointikerroksen tärkeimmistä tehtävistä on integraation seuraaminen. Dokumentissa tulee kuvata, millä tavalla integraatiota seurataan ja mikä taho seurannasta huolehtii. Seuranta voi olla esimerkiksi lokien valvontaa tai määrien tarkastuksia eri järjestelmien välillä. Seurannan kannalta on oleellista kuvata mistä ja miten voidaan tarkistaa, että integraatio on toiminut. Seurantaan kuuluu olennaisena osana myös vanhojen sanomien arkistointi, joka tulee myös kuvata dokumentin tässä osiossa.

Kontrollointikerros on tärkeä kerros virhetilanteiden hallinnassa. Virhetilanteiden hallinnassa tulee päättää se, miten virhetilanteista ilmoitetaan käyttäjille ja pyrkiikö integrointiratkaisu itsenäisesti toipumaan virhetilanteista esimerkiksi yrittämällä virheeseen jääneen sanoman uudelleenlähetystä. Jos uudelleenlähetys halutaan ottaa käyttöön, tulee miettiä, montako kertaa viestiä pyritään lähettämään uudelleen ja paljonko uudelleenlähetysten välillä on viivettä. Jotta uudelleenlähetys olisi mahdollista, tulee joko lähdejärjestelmälle tai erilliselle integrointiratkaisulle välittää tieto sanoman jäämisestä virheti-

laan. Tämän vuoksi tulee sopia myös kuittausviesteistä, joissa voidaan välittää kohdejärjestelmästä tieto siitä, onko sanoma käsitelty onnistuneesti vai ei. Dokumenttiin tulee kirjata vähintään yleisimmät tiedossa olevat virhetilanteet sekä toimintaohjeet niistä toipumiseen.

Kontrollointikerroksen tehtäviin kuuluu myös huolehtia viestien siirron ajastuksista tai muista herätteistä. Herätteellä tarkoitetaan sitä toimintoa, joka laukaisee informaation siirron. Herätteenä voi toimia esimerkiksi tietty kellonaika, uuden tietueen luonti, tietueen muokkaus tai jokin muu toimenpide järjestelmässä. On hyvin tyypillistä, että harvemmin muuttuvien tietojen siirto hoidetaan ajastettuna esimerkiksi kerran vuorokaudessa tai kerran tunnissa, kun taas liiketoimintakriittiset tiedot, kuten tilaukset, siirtyvät heti tapahtuman synnyttyä. On hyvä myös selvittää onko olemassa ajankohtia jolloin informaatiota ei voida siirtää.

Kontrollointikerroksen kuvauksessa voidaan myös määritellä ajalliset kestot, joiden sisällä aineiston käsittelyn tulee tapahtua. Myös viestin lähettämisen ennalta-arveltu tiheys on hyvä käydä läpi kontrollointikerroksen määrittelyn aikana. Viestitiheyden yhteydessä tulee käydä läpi sekä se, kuinka monta viestiä lähetetään esimerkiksi minuutin, tunnin tai vuorokauden aikana, että se, kuinka usein viestit keskimäärin kulkevat. Integraatoratkaisun toiminnan kannalta on erittäin olennaista tietää ajoittuvatko viestit tasaisesti koko vuorokauden ajalle vai lähetetäänkö viestejä suurempia määriä ryppäinä silloin tällöin.

Kontrollointikerros ei ole käsitteenä yleisesti tunnettu, minkä vuoksi tämän osion nimi on muutettu dokumentaatioissa. Lisäksi osio on dokumentin rakenteen vuoksi jaettu kahteen osioon, jolloin kontrollointikerroksen kuvaamiseen liittyy dokumentissa seuraavat luvut: Integraation seuranta sekä Herätteet ja ajastukset. Koska kontrollointikerroksen kuvaaminen edellyttää vapaamuotoisen tekstin kirjoittamista, tullaan se toteuttamaan Word-dokumenttiin.

Suurin osa dokumentin tästä osuudesta pyritään täyttämään määrittelyjen aikana, mutta esimerkiksi ajastuksiin liittyvä osuus voidaan täydentää vasta tuotantokäytön aloitusta edeltävänä aikana. Myöskään kaikkia virhetilanteita ei välttämättä ole määrittelyvaiheessa vielä tiedossa, vaan ne havaitaan vasta toteutus- ja testausvaiheessa, minkä vuoksi dokumenttia tulee myöhemmissä vaiheissa täydentää näiltä osin.

7.6 Esitystapakerroksen kuvaus

Esitystapakerros toimii rajapintana integraatoratkaisun ja ihmisten välillä. Käytännössä esitystapakerroksen tehtävänä on viestiä käyttäjille integraation toiminnasta. Esitystapakerros on hyvin kiinteästi tekemisissä integraation seurannan ja valvonnan kanssa, sillä integraation seurannassa päätetään mitä seurataan ja esitystapakerros viestii seurannan tulokset käyttäjille. Esitystapakerroksen määrittelyssä tulee käydä läpi miten esimerkiksi virhetilanteista viestitään ja millainen käyttöliittymä halutaan integraatioiden tarkasteluun. Käyttöliittymä voi olla esimerkiksi yrityksen sisäverkossa oleva internetsivu, järjestelmästä otettava raportti tai automatisoitu sähköposti valituille käyttäjille.

Koska esitystapakerros on niin läheisessä kytköksessä integraation seurannan kanssa, tullaan tämä osuus dokumentista yhdistämään yhteen integraation seurannan kanssa. Aina-kin peruseriaatteen tulee käydä läpi määrittelyjen aikana, jotta integraatoratkaisussa pysytään varautumaan haluttuun raportointiin, mutta lopulliseen muotoon tämä osuus voidaan saattaa siinä vaiheessa, kun integraation toteutuksessa on päästy siihen vaiheeseen, että saadaan tuotettua informaatiota esitystapakerrokselle.

7.7 Integraation ohjeistus

Integraatorakenteen mukaisen dokumentoinnin lisäksi tulee vielä dokumentoida integraatioon liittyvät ohjeistukset sekä asetukset. Ohjeistukseen tulee kuvakaappausten ohien tiedot siitä, miten integraatio voidaan käynnistää sekä mistä integraation toimintaa voi seurata. Mikäli integraatioon liittyy asetuksia, tulee nekin kuvata ohjeistuksessa. Ohjeistuksen on tarkoitus toimia apuna tilanteissa, joissa integraation toimintaa tarkastellaan esimerkiksi virhetilanteessa. Ohjeiden tarkkuustaso tulee aina sopia tapauskohtaisesti.

Tämä dokumentin osa voidaan kirjoittaa Word-dokumenttiin suuntaa antavasti jo määrittelyjen aikana, mutta lopulliseen muotoon se voidaan saattaa vasta, kun integraation toteutus on valmis ja integraatiota testataan. Ohjeen tulee olla kirjoitettu siten, että integraatiota tuntematon henkilö saa siitä käsityksen niistä asioista, jotka integraation toimivuuteen vaikuttavat.

8 TULOKSET JA JATKOKEHITYSIDEAT

Opinnäytetyöhön liittyvänä kehittämistehtävänä oli luoda Mepco Oy:lle integraatiodokumentointipohja, jota voitaisiin käyttää apuna integraatioiden määrittelyissä, toteutuksessa, testauksessa sekä käytön tukena. Lopputuloksena syntyi määrämuotoinen Word-dokumentti, jossa integraatioprosessissa tarvittavat asiat on jaettu kuuteen osa-alueeseen: yleistiedot, rajapintakuvaus, aineiston siirto, integraation seuranta, herätteet ja ajastukset sekä integraation ohjeistus. Seuraavassa kuviossa 3 on esitetty integraatiodokumentin sisällysluettelo.

SISÄLLYSLUETTELO

Dokumentin versiointi	2
Kuvat ja taulukot	3
1 Yleistiedot	4
1.1 Dokumentin tarkoitus	4
1.2 Integraation kuvaus	4
1.3 Relaatit muihin integraatioihin	4
1.4 Edeltävät toimenpiteet	4
2 Rajapintakuvaus	4
2.1 Aineistoon liittyvät tiedot	4
2.2 Hakuehdot	5
2.3 Tietosisällön kuvaus	5
2.4 Esimerkkiaineisto	5
3 Aineiston siirto	5
4 Integraation seuranta	5
5 Herätteet ja ajastukset	6
6 Integraation ohjeistus	6

KUVIO 3. Integraatiodokumentin sisällysluettelo

Jokaisessa osiossa on listattuna useita kysymyksiä sekä selvennyksiä siihen, mitä tietoja missäkin kohdassa tulisi kuvata. Dokumenttipohjan luonnissa pyrittiin koko ajan pitämään mielessä käytettävyys sekä selkeys, joten pohja toteutettiin siten, että se ohjaa mahdollisimman paljon käyttäjän toimia. Dokumentin selkeyden vuoksi Tietosisällön kuvaus-osio toteutettiin erilliseen Excel-pohjaan, koska sen liittäminen mukaan Word-dokumenttiin olisi aiheuttanut dokumentin rakenteen rikkoutumisen ja tehnyt dokumentista hankalammin täytettävän. Myös Excel-pohjaan lisättiin esimerkkejä ja selvennyksiä täyttämistä helpottamaan.

Työtä varten kerättiin integraatiodokumentointipohjia Mepco Oy:n eri yksiköiltä. Tämä osoittautui erittäin hyväksi toimintatavaksi, koska noin kahdenkymmenen dokumentin aineistosta löytyi paljon hyviä esimerkkejä kattavan integraatiodokumenttipohjan tuottamista varten. Oli myös mielenkiintoista huomata kuinka erilaisia dokumentteja voidaan tuottaa saman prosessin tueksi. Koska tässä työssä oli tarkoituksena tuottaa dokumenttipohja nimenomaan toiminnanohjausjärjestelmän integraatioita varten, eivät kaikkein suppeimmat dokumentit olisi voineet sellaisenaan toimia näissä projekteissa. Useissa dokumenteissa oli myös hyvin tekninen näkökulma, minkä vuoksi niiden läpikäyminen asiakkaan loppukäyttäjien kanssa ei olisi ollut mahdollista. Muun muassa nämä asiat pyrittiin ratkaisemaan uutta integraatiodokumenttipohjaa tuottaessa.

Käytettävän teoriapohjan etsinnän yhteydessä oli hyvin yllättävää, ettei suomenkielistä lähdemateriaalia integraatioista ole juurikaan olemassa ja olemassa oleva materiaali on suhteellisen vanhaa. Toisaalta englanninkielistä materiaalia löytyi enemmän, mutta se oli pääasiassa painottunut integraatoratkaisun tekniseen puoleen. Työn kannalta oli äärimmäisen hyvä asia, että muutama perusteos kattoi järjestelmäintegraation määrittely- ja toteutusprosessit kattavasti, minkä vuoksi teoriaosuudelle saatiin vahva pohja. Oli kuitenkin erikoista huomata kuinka vähän järjestelmäintegraatioiden määrittelyprosessista tai dokumentaatiosta on olemassa kirjallista materiaalia.

Kun aloitin tämän työn tekemisen, oli minulle ajatuksena tuottaa kattava Excel-pohja integraatiodokumentointiin. Mikäli siis olisin tehnyt työn puhtaasti omien kokemusteni pohjalta, olisin päätenyt juuri tuohon ratkaisuun. Kirjallisuuteen tutustuessani ymmärsin kuitenkin, että integraatiodokumentaatio on niin monipuolinen kokonaisuus, ettei taulukkomuotoinen dokumentointiformaatti takaa parasta lopputulosta. Tätä käsitystä vahvisti Mepco Oy:n integraatiodokumentteihin tutustuminen. Noin kahdestakymmenestä dokumenttipohjasta vain neljä oli toteutettu täysin Excel-muodossa. Loput olivat Word-dokumentteja, jotka poikkeuksetta sisälsivät myös taulukkomuotoisia osioita tai viittasivat ulkoiseen Excel-dokumenttiin. Teoriaan tutustuminen sekä olemassa olevien dokumenttien katselmointi sai minut siis muuttamaan alkuperäistä ajatustani ja paransivat dokumentin käytettävyyttä eri tilanteissa.

Lisäksi minulla oli ennakkoajatuksena, että kehittämistehtävääni kuuluisi myös dokumenttipohjaan liittyvän koulutuksen suunnittelu. Teoriaan tutustuessani ja työtä tehdessäni ymmärsin kuitenkin sen, että dokumenttipohjasta tulee muodostaa sellainen, ettei sen

käyttöä tarvitse kouluttaa lainkaan. Juuri tämä huomio oli yksi tärkeimmistä työn aikana heränneistä, koska dokumenttipohjan suunnittelua piti tehdä käytettävyyden ja opittavuuden näkökulmasta. Jokaista tuotettua kohtaa piti ruveta tarkastelemaan siitä näkökulmasta ymmärtääkö käyttäjä yksiselitteisesti kaikki tarvittavat asiat ilman dokumentin ulkopuolista ohjeistusta tai koulutusta. Ilman tätä havaintoa olisi dokumenttipohjasta voinut tulla liian monimutkainen ja hankalasti käytettävä, mikä johtaisi helposti siihen, että dokumenttia käytettäisiin väärin tai sen käytöstä jopa luovuttaisiin.

Olen tyytyväinen siihen, että päätin toteuttaa työni nimenomaan niin, että paneudun ensin teoriaosuuteen, käyn sen jälkeen läpi olemassa olevat dokumenttipohjat ja vasta tämän jälkeen rupean työstämään kehittämistehtävääni. Mikäli olisin toiminut toisessa järjestyksessä, olisi jo toteuttamani kehittämistehtävä ohjannut varmasti liiaksi tämän opinnäytetyön kehittämistä, enkä olisi saanut hyödynnettyä kirjoitettua teoriaa.

Tuottamani integraatiodokumenttipohja ei ole vielä ollut Mepco Oy:llä käytössä asiakasprojekteissa. Tarkoituksena on, että dokumenttipohjaa katselmoidaan muiden työntekijöiden kanssa vielä ennen sen käyttöönottoa. Uskon että tuottamani integraatiodokumenttipohja voidaan ottaa myöhemmin käyttöön asiakasprojekteissa ja se tulee toimimaan hyvänä tukena erilaisissa tilanteissa. Koska dokumenttipohjaan oletetaan tulevan muutoksia sisäisten katselmointien aikana, ei tämän hetkiseen dokumenttiin ole vielä lisätty englanninkielistä tekstiä. Tämä toimenpide tehdään kuitenkin ennen kuin dokumentti otetaan ensimmäisen kerran käyttöön varsinaisessa asiakasprojektissa. Toki on myös mahdollista, että suomen- ja englanninkieliset dokumentit eriytetään omiksi dokumenteikseen, mikäli tämä todetaan katselmoinneissa järkevämmäksi kuin yksi kaksikielinen dokumentti.

Tällä hetkellä integraatiodokumenttipohjat on toteutettu perinteisillä Word- ja Excel-työkaluilla, mutta Mepco Oy:llä on käytössään kyseisiin ohjelmiin liittyvä lisäjärjestelmä, jolla asiakirjojen hallintaa voidaan suorittaa. Tähän lisäjärjestelmään on mahdollista toteuttaa asiakirjapohjia, joita yleisesti käytetään Mepco Oy:llä. Tämän vuoksi tässä opinäytetyössä kuvatut integraatiodokumenttipohjat olisi myös hyvä siirtää tämän lisäjärjestelmän piiriin, jolloin dokumenttipohjat olisivat kaikkien työntekijöiden käytettävissä helposti. Tätä kautta jokaisella työntekijällä olisi käytössään samanlainen dokumenttipohja, eikä erilaisia versioita pääse syntymään.

Vaikka Word- ja Excel-muodossa olevat dokumentit ovat yleisesti käytössä, on yhtenä jatkokehitysideana integraatiodokumentoinnin siirtäminen verkkoon. Tähän ideaan on tarkoitus käyttää alustana Mepco Oy:llä myöhemmin käyttöön otettava järjestelmä, joka tarjoaa mahdollisuuden esimerkiksi wiki-tyyppiseen tiedonhallintaan. Tähän järjestelmään voidaan perustaa asiakaskohtaisia sivustoja, joille voidaan kerätä asiakkaiden järjestelmiin liittyviä lisätietoja. Kun integraatiodokumentti olisi saatavilla verkosta, ei olisi sitä vaaraa, että dokumentti jäisi lojumaan työntekijän työkoneelle tai johonkin verkkolevylle. Mikäli integraatiodokumentaatio siirretään verkkoon, tulee miettiä millä tavalla asiakkaille ja muille määrittelyissä mukana oleville tahoille avataan pääsy seuraamaan dokumentaatiota.

Koska järjestelmäintegraatiot ovat nopeasti kehittyvä IT-alan osa-alue, tulee integraatiodokumentaatiota katselmoida ja päivittää tasaisin väliajoin. Uudet integrointitekniikat voivat vaatia uudenlaisten asioiden läpikäyntiä sekä erilaisia kuvaustekniikoita määrittelyvaiheessa. Tämän vuoksi tässä työssä kuvattua dokumentaatiota tulee jatkossa kehittää aina kun kehitykselle nähdään jonkinlainen tarve. Jotta tämä olisi mahdollista ja hallittua, tulee integraatiodokumenttipohjalle määrittää vastuuhenkilö tai -taho, jonka tehtävänä on huolehtia siitä, että tarvittavat muutokset toteutetaan dokumentaatioon. Usein uudet ideat ja muutostarpeet nousevat esiin dokumentin täytön yhteydessä eli määrittelyvaiheessa. Myös tämä seikka tukee sitä, että integraatiodokumenttipohja siirretään Mepco Oy:n asiakirjahallinnan lisäjärjestelmän piiriin, koska kyseinen järjestelmä mahdollistaa kehityks- tai muutosidean lähettämisen dokumentista vastaavalle taholle suoraan Word- tai Excel-ohjelmasta, mikä laskee kynnystä uusien ehdotusten julkittuomiseen.

LÄHTEET

Allen, M. & Cervo, D. 2015. Multi-Domain Master Data Management. Chapter 2 Defining and Prioritizing Master Data. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.

JUHTA – julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. 2012. JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely. Luettu 21.2.2016. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS173/JHS173.html>

Koskimies, K. & Mikkonen, T. 2005. Ohjelmistoarkkitehtuurit. Helsinki: Talentum.

Mepco Oy. 2015. Yritys. Luettu 24.2.2016. <https://www.mepco.fi/yritys/>

Microsoft Corporation. 2003. Guidelines for Application Integration. Redmond: Microsoft Corporation.

Miller, R. 2009. The Quest for Software Requirements. Milwaukee: Mavenmark Books.

Ojasalo K., Moilanen T. & Ritalahti J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Oulun seudun ammattikorkeakoulu & Opetusministeriö. 2006. Opinnäytetyön laadun tekijät. Suosituksia opinnäytetyötä ohjaaville. Oulu.

Parthasarthy, S. 2007. Enterprise Resource Planning. A Managerial and Technical Perspective. New Delhi: New Age International.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2002. Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita Oyj.

Tähtinen S. 2005. Järjestelmäintegraatio. Tarve, vaihtoehdot, toteutus. Helsinki: Talentum.

Yogesh, K & Yadav, J. 2015. Microsoft Dynamics AX Implementation Guide. Chapter 4. Integration Planning and Design. Birmingham: Packt Publishing.